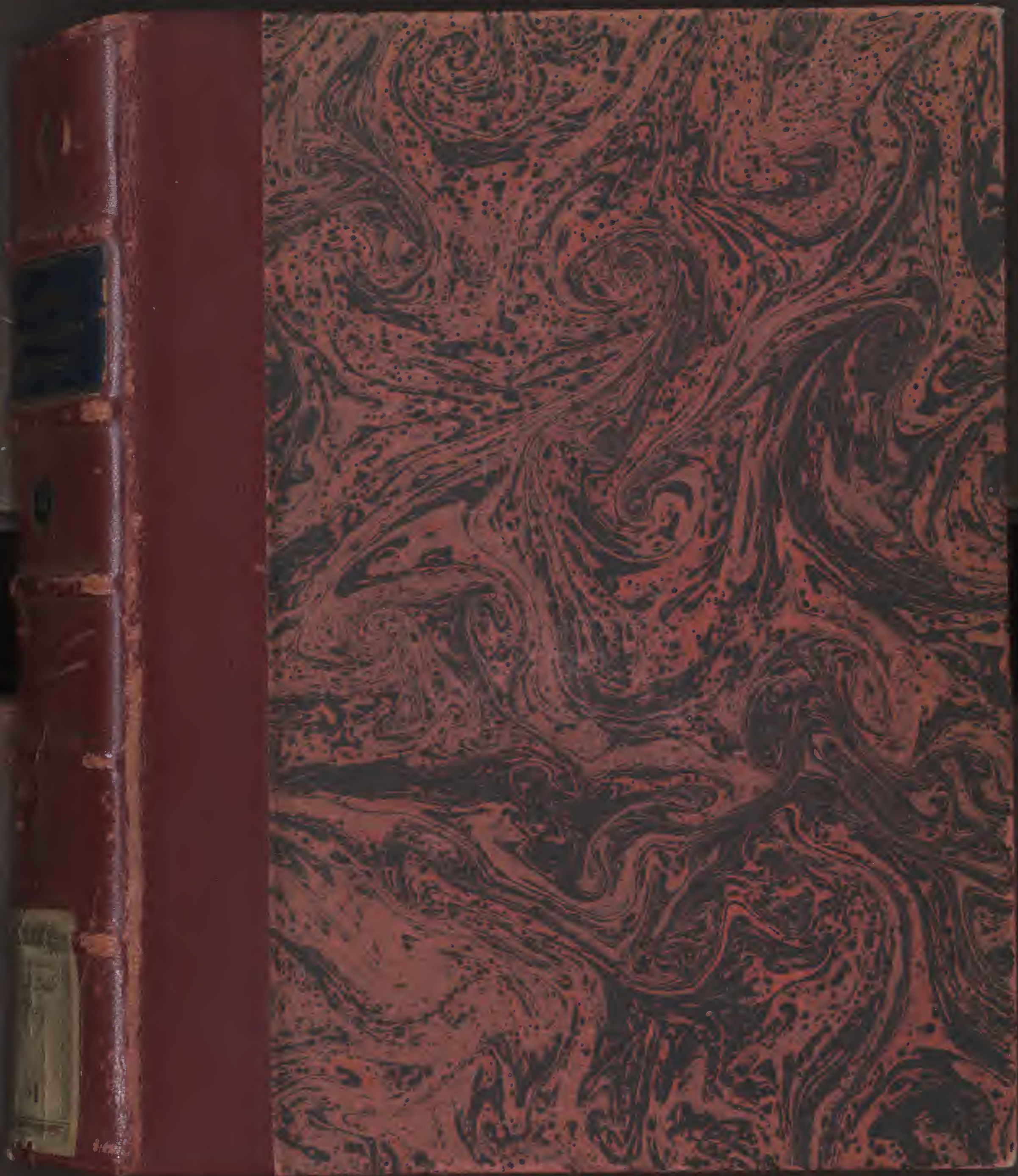
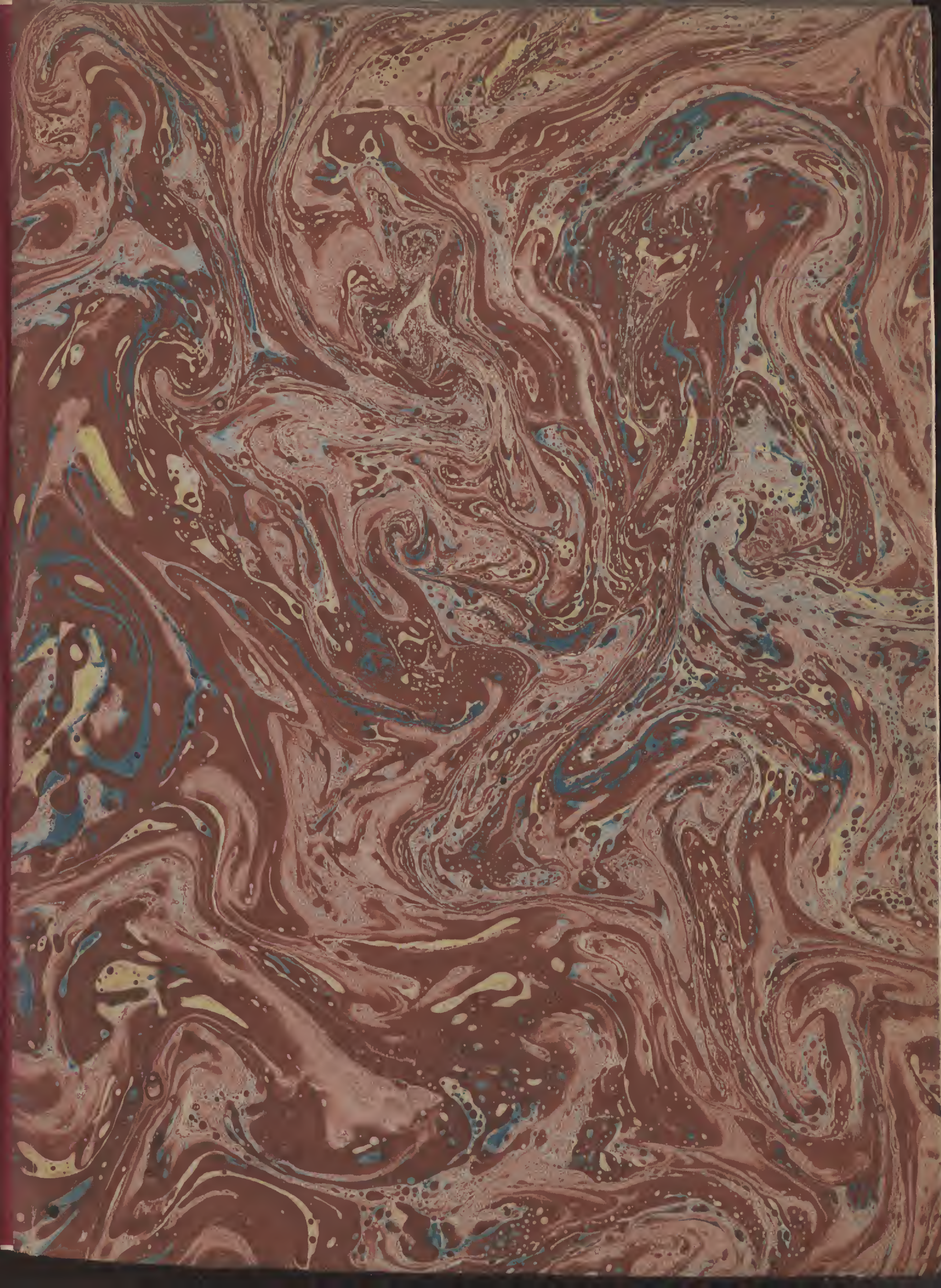






MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES,

LITTÉRATURE ET BEAUX-ARTS.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES,

LITTÉRATURE ET BEAUX-ARTS

DE TURIN,

POUR LES ANNÉES XII ET XIII.

SCIENCES PHYSIQUES

ET MATHÉMATIQUES.

TURIN,

DE L'IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

AN XIII — 1805.



INDEX.

MÉMOIRE HISTORIQUE.

Partie mathématique.

MÉMOIRES DES ACADÉMICIENS.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

Fautes à corriger.

DANS LES MÉMOIRES DES ACADÉMICIENS.

Pag. 21	*lign.* 10	forées	*lisez*	forêts
33	7	encassés		enchassés
55	28	d'un issu assez serré et vêtu		d'un tissu assez serré, et velu
63	4	à 50 3/4		à-50 3/4
224	7	*n*-1arii, 2-2arii		(*n*-1)arii (*n*-2)arii
	10	*n*-*n*arii		(*n*-*n*)arii

DANS LES MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

Pag. 103	*lign.* 1.re	les cils entrèrent tout de suite en mouvement	*lisez*	lorsqu'on en lève l'opercule, les cils entrent
115	2	au lieu d'est		et
116	25	elles supposent		elles supposeraient
	28	les plantes sont		les plantes étaient
	29	au lieu d'étant ôtées depuis un an		lorsque je faisais ces observations
121		après *Brium*	*ajoutez*	sont des parties étrangères à la génération
153	24	Turine	*lisez*	Jurine
156	22	phageæ		phægeæ
158	2	aut minus citius		aut minor, citius
162	23	nuncupatam		exactam
168	19	hac enim		hæc enim
175	10	videbamus. Donec		videbamus, donec
181	2	tineæ		tinea
185	21	debitum		debitam
186	8	1.°, et 2.° ferrugineis, cruribus nigris posterioribus nigris, tarsis etc.		1.°, et 2.° ferrugineis cruribus nigris; posterioribus nigris totis; tarsis etc.
188	19	fossa		fossæ

MÉMOIRE

HISTORIQUE

PAR

ANTOINE MARIE VASSALLI-EANDI,

SECRÉTAIRE DE LA CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

AVANT-PROPOS.

Sur les traces de mes illustres Prédécesseurs, Messieurs Thomas Valperga-Caluso et Prosper Balbe, je diviserai ce Mémoire en six chapitres:

1.er Changemens survenus dans l'Académie;

2.d Séances publiques;

3.e Objets principaux, dont la Compagnie s'est occupée;

4.e Machines, Instrumens et Ouvrages d'Art présentés à l'Académie;

5.e Livres et autres imprimés présentés à l'Académie;

6.e Objets d'Histoire naturelle présentés à l'Académie.

M.r Valperga-Caluso s'est rencontré avec son illustre Collègue De Condorcet, membre de l'Académie de Turin

et Secrétaire de l'Académie des Sciences de Paris, dans le choix du plan sus-énoncé; * son successeur Prosper BALBE l'ayant ensuite considéré et reconnu pour le meilleur, l'a suivi dans les volumes IV.e et V.e Je croirais manquer mon but, si j'y apportais quelque changement. Heureux, si je puis imiter mes prédécesseurs dans la précision et la clarté de la rédaction. Comme c'est dans le volume IV.e que l'on trouve l'histoire appartenante aux années précédentes, ainsi ce sera dans ce VIII.e volume que l'on trouvera celle des deux précédens.

---

* Les mémoires historiques de ces deux Secrétaires ont été imprimés, et ont paru en même tems.

CHAPITRE I.

Changemens survenus dans l'Académie.

L'Académie, dès sa première fondation, en 1757, n'a été composée que d'une Classe, qui s'occupait des sciences physiques et mathématiques, et des autres sciences philosophiques; aussi dans les 2.e et 5.e volumes de son premier recueil trouve-t-on des Mémoires étrangers aux sciences exactes; ensuite, par le §. 3.e du Réglement approuvé en 1783, elle a borné ses recherches aux sciences physiques et mathématiques jusqu'au 17 janvier 1801, époque à laquelle, à l'exemple de l'Académie de Berlin et de l'Institut National des sciences et des arts, elle a été augmentée d'une Classe qui a pour objet les progrès et le perfectionnement des autres sciences philosophiques, de la littérature et des beaux-arts.

Cette classe a remplacé les deux anciennes Sociétés littéraires connues très-avantageusement du Public, l'une par trois volumes qui ont pour titre *Ozj letterarj*, l'autre par huit volumes *degl' illustri Piemontesi*, et l'Académie de Peinture et Sculpture dont les professeurs ont donné des ouvrages qui en font l'éloge.

Les deux Classes réunies ont fait un nouveau réglement provisionnel, par lequel chaque Classe a son Président et son Secrétaire particulier.

Dans la séance du 24 février 1804, les deux Classes

réunies, étant assurées que Napoléon BONAPARTE, Membre de l'Institut National des Sciences et des Arts, alors Premier Consul à vie de la République Française, n'aurait pas désagréé ce témoignage de la plus grande estime, l'ont proclamé Membre et Président perpétuel de l'Académie.

Officiers.

Par le §. 26 de l'ancien réglement, le Président étant perpétuel, Monsieur MOROZZO, qui avait été nommé le 30 novembre 1788 à cette place, l'a occupée jusqu'à la séance du 16 mars 1800, après laquelle il est parti pour faire un voyage en Italie. A cette époque les occupations pressantes qui avaient porté Monsieur DE-SALUCES à renoncer à la place de Président, lui ayant laissé un peu de loisir, la Compagnie d'une voix unanime a prié son Fondateur de vouloir bien la présider de nouveau, au moins pour le tems nécessaire à la formation du réglement provisionnel. Monsieur DE-SALUCES n'ayant pu se refuser aux instances de ses Collègues est resté Président jusqu'au 22 février 1801, époque à laquelle, suivant le nouveau réglement, la place de Président ne durant plus que six mois, la Classe des sciences physiques et mathématiques, y a nommé le docteur BONVOISIN, qui a eu pour successeurs Messieurs VASSALLI-EANDI, GIORNA, VALPERGA-CALUSO, DE-SALUCES, qui a été confirmé deux fois et VALPERGA-CALUSO, Président actuel.

Monsieur de S.-Germain, nommé Vice-Président le 11 décembre 1791, a toujours été confirmé dans cette place de trois en trois ans, jusqu'au 1801, qu'elle a été donnée au Président dernièrement remplacé.

Monsieur Valperga-Caluso, secrétaire perpétuel de l'Académie est demeuré dans cette place depuis le 1783 jusqu'au 22 février 1801, que par le nouveau réglement, le secrétaire étant annuel, la Classe des sciences physiques et mathématiques a nommé Monsieur Giobert, qui, après avoir eu pour successeur Monsieur Rossi, a été nouvellement élu, et il a eu pour successeur Monsieur Vassalli-Eandi.

Monsieur Prosper Balbe, nommé secrétaire adjoint le 30 mars 1788, n'a été remplacé que le 22 février 1801, époque du réglement provisionnel, par lequel les secrétaires adjoints des deux classes, après un an, passent à la place de secrétaires.

Monsieur Allioni, trésorier de l'Académie depuis 1783, a occupé cette place jusqu'au 22 février 1801, époque à laquelle la durée de la charge de trésorier a été limitée à trois ans; alors les deux Classes ont nommé Monsieur S.-Martin, qui, ayant été nommé Préfet à Verceil, a été remplacé par Monsieur le Docteur Giulio, le 10 mai de la même année. Ensuite, Monsieur Giulio ayant été nommé à la Préfecture de Verceil, place rendue vacante par la promotion de Monsieur S.-Martin au Sénat-Conservateur, Monsieur Morozzo, a été élu trésorier par les deux Classes le 22 juin 1804.

Mais, hélas! il a bientôt été ravi à la Compagnie, et c'est par Monsieur le docteur BELLARDI qu'il a été remplacé dans la séance des Classes réunies du 19 juillet de la même année.

La Classe de Littérature et Beaux-Arts, après son établissement, a élu pour son Président M.r BAVA S.-PAUL, qui a eu pour successeurs Messieurs NAPIONE, TARINI, FALLETTI-BAROLO, qui a été remplacé par Monsieur TARINI, dont les successeurs ont été Messieurs BAVA S.-PAUL et NAPIONE, à qui a de nouveau succédé Monsieur TARINI.

Monsieur MARENCO a été le premier secrétaire de cette Classe, et il a eu pour successeur Monsieur le professeur REGIS, qui a été remplacé par Monsieur MARENCO, et ce dernier l'a été de nouveau par Monsieur REGIS.

ACADÉMICIENS NATIONAUX.

Morts.

M.[r] Joseph Marie BOCCARDI, directeur général des postes, membre des Académies de la Crusca, de Rome, d'Alexandrie et de Fossan; honoraire de l'Académie Royale de peinture et de sculpture de Turin,

Né à Turin le 20 septembre 1730.

Mort à Turin le 13 avril 1793.

M.[r] SOMIS Jgnace de Chiavrie, médecin du Roi, professeur de médecine pratique dans l'Université Royale, chef du magistrat de *Proto-médicat*, membre de l'Académie de l'Institut de Bologne, des Académies des sciences de Naples et de Roveredo, de la Société Royale de Gottingen, des Arcades de Rome, et membre honoraire de la Société d'agriculture de Turin,

Né à Turin le 8 juillet 1718.

Mort à sa campagne près de Cavoret le 25 juin 1793.

M.[r] ARGENTERO de Brezé, Major-général, inspecteur de la cavalerie et dragons,

Né le 17 mai 1727.

Mort à Turin le 19 juillet 1796.

M.[r] l'abbé VASCO Jean-Baptiste Melchior Hyacinthe, docteur en droit, ancien professeur à l'Université de Cagliari, membre de l'Académie des sciences de Sienne, et de la Société patriotique de Milan,

Né à Turin le 10 octobre 1733.

Mort à la Rochette du Tanaro le 11 novembre 1796.

M.r PERENOTTI, chirurgien consultant du Roi,

Né à Cigliano le 17 janvier 1732.

Mort à Turin le 9 janvier 1797.

M.r DEBUTET, major de bataillon dans le Corps-royal d'artillerie, inspecteur-général des salines de S. M., directeur des machines de l'artillerie et des machines hydrauliques affectées aux bâtimens du Roi,

Né à Suze le 10 décembre 1758.

Mort en Aoste le 22 juin 1797.

M.r REYNERI Joseph Marie, professeur émérite de chirurgie dans l'Université, chirurgien du Roi, et chirurgien-major de ses armées, de l'Académie d'Alexandrie, etc.,

Né à Turin le 26 mars 1726.

Mort à Turin le 27 mars 1798.

Vaselli (Ab. Ansano)

M.r l'abbé VAZELLI, ancien professeur de géométrie à l'Université, conseiller et bibliothécaire du Roi,

Né à Sienne le 29 mars 1707.

Mort à Turin le 24 janvier 1799.

M.r DAVIET de Foncenex, brigadier d'infanterie et gouverneur de Sassari,

Né en décembre 1734.

Mort à Casal en août 1799.

M.r EANDI Joseph-Antoine-François-Jérome, professeur de physique expérimentale, membre du collége de philosophie et beaux-arts dans les Classes de philosophie et de mathématique de l'Université, de la Société d'agri-

culture de Turin, de l'Institut de l'Académie des sciences de Bologne, de l'Académie des beaux-arts de Perugia,

Né à Saluces le 12 octobre 1735.

Mort à Turin le 1.er octobre 1799.

M.r RICHERI, docteur en droit,

Mort à Turin le 2 décembre 1799, âgé d'environ 75 ans.

M.r SARTORIS, docteur en médecine, ancien professeur de chimie à Wilna en Pologne,

Mort à Bes près de Briançon le 19 décembre 1799, âgé de 50.

Monseigneur le cardinal Hyacinthe Sigismond GERDIL, des clercs réguliers de S.-Paul, de l'Académie de l'institut de Bologne, de celle de la Crusca, etc.,

Né à Samoëns en Savoie le 23 juin 1718.

Mort à Rome le 22 août 1802.

M.r l'abbé ROVERO de Pica,

Mort octuagénaire le 6 janvier 1800.

M.r François ROFFREDO de Saorgio, ancien professeur de mathématique au collége de Nice.

Mort le 17 mars 1801, âgé de 56 ans.

M.r S.-GERMAIN, membre honoraire de l'Académie royale de peinture et de sculpture de Turin,

Né à Turin le 14 novembre 1738.

Mort à Naples le 1.er mai 1801.

M.r DANA, docteur en médecine, professeur ordinaire de botanique à l'université royale, directeur du cabinet

d'histoire naturelle et du jardin de botanique, conseiller du Proto-médicat, membre ordinaire de la Société royale d'agriculture de Turin, de la Société de physique et d'histoire naturelle de Lausanne, de la Société Linnéenne de Londres, honoraire de la Société physico-botanique de Florence, correspondant des Académies de Rome et de Naples, de la Société royale de Montpellier, etc.,

Né à Barge en 1736.

Mort à Turin le 21 juin 1801.

M.[r] Nicolis de Robilant, lieutenant-général d'infanterie, premier ingénieur du Roi, commandant en chef du corps-royal du Génie, chef du corps des édiles, membre ordinaire de la Société royale d'agriculture de Turin, et de la Société de l'art de l'exploitation des mines établie à Schemnitz en Hongrie,

Né le 20 octobre 1722.

Mort à Turin le 1.[er] mai 1801.

M.[r] Grisella de Rosignan, membre de l'Académie de Padoue,

Né le 18 octobre 1722.

Mort à Casal le 4 juin 1802.

M.[r] D'Eymar, Préfet du Mont-blanc,

Mort à Génève le 11 janvier 1803, âgé d'environ 55 ans.

M.[r] Penchienati Antoine, professeur de chirurgie pratique dans l'Université,

Né à Contes, près de Nice, l'an 1728.

Mort à Turin le 12 octobre 1803.

M.r Morozzo, brigadier des armées du Roi, inspecteur-général des régimens provinciaux, membre de la Société italienne des sciences, de l'Académie de l'institut de Bologne, et de celle de Padoue,

Né à Turin le 5 août 1743.

Mort au village de Collegno, près de Turin, le 12 juillet 1804.

M.r Allioni, docteur en médecine, professeur émérite de botanique dans l'Université, directeur en chef du cabinet d'histoire naturelle et du jardin de botanique, membre des Académies de Bologne, de Lyon, de Madrid et de Padoue; des Sociétés de Bâles, des Curieux de la nature de Berlin, physico-botanique de Florence, de Gottingen, Royale et Linnéenne de Londres, de Luden, patriotique de Milan, de Montpellier, d'Upsal, Royale de médecine de Paris et honoraire de la Société royale d'agriculture de Turin,

Né le 2 septembre 1728.

Mort à Turin le 30 juillet 1804.

La Classe de Littérature et Beaux-arts a perdu

M.r Leprotti, ancien Intendant,

Mort à Turin le 17 novembre 1803, septuagénaire.

M.r Cotti-Brusasque,

Né à Turin.

Mort près de Trente le 28 février 1804, âgé de 43 ans.

REMPLACEMENS.

Mr Charles GIULIO, professeur en médecine,
Mr François ROSSI, professeur en chirurgie,
Mr Charles AMORETTI, ancien professeur,
Ont été élus dans la séance du 23 février 1794.

Mr AUDIBERTI, professeur en chirurgie,
Mr Xavier PROVANA,
Élus dans la séance du 8 décembre 1799.

M.^r le docteur BOTTA,
M.^r le professeur BUNIVA,
M.^r le professeur GIORNA,
Nommés le 17 janvier 1801.

Mr BALBIS, professeur de botanique,
Élu le 10 juillet 1801.

Mr RIZZETTI, professeur de chimie,
Élu le 20 août 1804.

Mr Charles BOSSI, de Turin,
Mr Jean-Baptiste BODONI, de Saluces,
M.^r l'abbé DEROSSI, professeur de langues orientales à Parme,
Élus dans la séance du 22 février 1801.

Mr CHAPTAL, professeur de chimie, et membre de l'Institut national,
Élu le 4 août 1801.

Mr FOURCROY, membre de l'Institut national de France, professeur de chimie au Muséum d'histoire naturelle,

à l'école polytechnique et à l'école de médecine; des Sociétés philomatiques et philotechniques, d'agriculture, d'histoire naturelle, de la Société médicale d'émulation, de celle des amis des arts, de celle des pharmaciens de Paris; du Lycée républicain, du Lycée des arts; membre de plusieurs Académies et Sociétés savantes étrangères,

Élu le 10 août 1801.

M.r Galli, ancien président du Sénat,

Élu le 15 décembre 1802.

M.r le Fèvre-Gineau, membre de l'Institut national des sciences et des arts, professeur de physique au collége de France, inspecteur-général des études,

Élu le 10 août 1803.

M.r Villar, membre de l'Institut national des sciences et des arts, inspecteur-général des études,

Élu le 10 août 1803.

M.r le Général Menou, Administrateur Général de la 27.e Division militaire,

Élu le 20 novembre 1803.

Les deux membres de la Classe de littérature et beaux-arts, décédés, ont été remplacés par Messieurs,

César De-Saluces, déjà correspondant,

Élu le 13 janvier 1804.

Jacques Durandi, ancien collatéral,

Élu le 5 avril 1804.

ACADÉMICIENS ÉTRANGERS.

MORTS.

M.[r] De-Born, conseiller aulique actuel à la chambre des mines et monnaies de S. M. Impériale, membre de la Société Italienne de Vérone, et honoraire de la Société de l'art de l'exploitation des mines établie à Schemnitz en Hongrie,

Mort le 29 juillet 1791.

M.[r] Condorcet, secrétaire de l'Académie des sciences de Paris,

Né en 1744.

Mort le 29 mars 1794.

M.[r] Lorgna, brigadier en chef des ingénieurs au service de la république de Venise, professeur de mathématique et directeur de l'école militaire de Vérone, président de la Société de la même ville, membre des Académies royales des sciences de Pétersbourg et de Berlin, de la Société royale de Londres, de l'Institut de Bologne et correspondant de l'Académie royale des sciences de Paris,

Né en 1725.

Mort à Vérone en 1796.

M.[r] Horace Bénédict, de Saussure, professeur émérite de philosophie dans l'Académie de Génève, président de la Société économique de cette ville, des Acadé-

mies de Stockolm et de Lyon, de la Société de médecine de Paris, de l'Académie de l'Institut des sciences de Bologne, des Académies des sciences et belles-lettres de Naples et de Dijon, de l'Académie électorale de Manheim, de la Société patriotique de Milan, de celle des Antiquaires de Cassel, des Curieux de la nature de Berlin, et associé libre de la Société d'agriculture de Turin,

Né le 17 février 1740.

Mort le 22 janvier 1799.

M.r Spallanzani Lazare, professeur d'histoire naturelle, et surintendant du Muséum de l'Université de Pavie, membre des Académies de Berlin, de Londres, des Curieux de la nature de Stockolm, de Harlem, de Gottingen, de Bologne, de Sienne, de Padoue, de Naples, de la Société italienne de Vérone, etc.,

Né à Scandiano le 12 janvier 1729.

Mort à Pavie le 11 février 1799.

M.r Priestley, docteur en droit, membre de la Société royale de Londres, de la Société royale de médecine de Paris, de la Société italienne de Vérone, et associé libre de la Société d'agriculture de Turin,

Né

Mort en 1804.

M.r Fontana Grégoire, clerc régulier, professeur de géométrie sublime dans l'Université impériale de Pavie, membre de l'Académie de l'Institut de Bologne, de

la Société italienne des sciences, etc., membre du Corps-législatif de la République Italienne,

il 7 décembre Né le 19 décembre 1735 à Nogarolo, dans le Tirol italien.

Mort à Milan le 24 août 1803.

REMPLACEMENS.

M.r VOLTA Alexandre, professeur de physique dans l'Université de Pavie,

Élu le 23 février 1794.

M.r CAGNOLI, professeur d'astronomie,

Élu le 17 décembre 1797.

M.r MUSSIN-PUSCKIN, directeur des mines de la Russie,

Élu le 7 janvier 1798.

M.r CESAROTTI, professeur de littérature grecque et italienne, de l'Académie de Padoue, etc.,

Élu le 22 février 1801.

CHAPITRE II.

Séances publiques.

(3 juin 1792.)

L'absence de M.r Morozzo, Président, a donné lieu à M.r le Vice-Président de S.-Germain d'ouvrir la séance par un discours, dans lequel il a annoncé les nouveaux correspondans élus depuis la dernière séance publique; les mémoires présentés ou lus à la Compagnie; les rapports faits par les Commissaires; les imprimés et les objets d'histoire naturelle présentés, et les nouveaux bienfaits du Roi. En parlant de ces bienfaits, M.r le Vice-Président a indiqué quels pourraient être, pour l'avancement des sciences qui sont du ressort de l'Académie, les avantages de l'expédition en Sardaigne de M.r Napione, pour en examiner la minéralogie, et de M.r Libelli, pour en faire la carte géographique et topographique; ceux de l'acquisition du cabinet de M.r Fontana, académicien décédé, et du perfectionnement de l'établissement de l'observatoire astronomique et météorologique. Les objets principaux d'histoire naturelle présentés étaient sur la table exposés à l'examen du public.

Après la lecture de ce discours de M.r S.-Germain, le secrétaire du Comité des teintures, M.r S.-Martin, a fait le rapport des travaux du Comité sur l'art de teindre en bleu, ensuite il y a eu les lectures suivantes:

Sur quelques propriétés irrégulières de la teinture violette des fleurs de mauve, et de la lessive de Prusse considérées comme réagens chimiques, par M.r le docteur Bonvoisin.

Expériences et réflexions sur les mouvemens des animaux, nouvellement attribués au fluide électrique, par M.r le professeur Eandi.

Parallèle des effets de la lumière solaire, de la lune, et de la flamme sur les plantes sensitives, sur la cire et sur le muriate d'argent, par M.r le professeur Vassalli-Eandi.

Ce mémoire, à cause de l'absence de l'auteur, a été lu par M.r Balbe, secrétaire-adjoint.

9 *août* 1801 (21 *thermidor an* 9.)

M.r le professeur Bonvoisin, Président, a ouvert la séance par un discours, dans lequel il a annoncé les actions des Piémontais, dignes de mention honorable. Au discours du Président ont succédé les lectures suivantes:

Rapport des travaux de la Classe des sciences physiques et mathématiques depuis l'établissement des deux Classes, par M.r le professeur Giobert, secrétaire.

Rapporto dei lavori della Classe di letteratura e belle arti del Signor Marenco segretario.

Discorso accademico su la letteratura, e i rapporti tra di essa e le scienze esatte del Signor Bava S. Paolo.

Sur l'origine des membranes du tympan et de la caisse, par M.r le professeur Brugnone.

L'armonia, canzone di Madama SALUZZO ROERO-REVELLO.

Sur la révivification d'une petite fougère desséchée, par M.r le docteur BELLARDI.

Ode alla pace, del Signor professore REGIS.

Sur l'utilité et la manière de constater avant le premier vendémiaire an 10, la population des six départemens subalpins.

2.° De l'impossibilité où les arithméticiens politiques ont été jusqu'ici de faire des estimations sur la population du Piémont, par M.r le professeur GIULIO.

La morte di Didone tradotta da VIRGILIO in versi sciolti del Signor NAPIONE.

Le tems n'a pas permit les lectures de M.r le professeur GIORNA, sur quelques nouvelles espèces d'insectes; de M.r le professeur PÉCHEUX, sur la grace de l'espèce humaine considérée et appliquée à la peinture; et de M.r le professeur BALBIS, sur quelques nouvelles espèces d'œillet.

18 *juillet* 1802 (29 *messidor an* 10.)

M.r le professeur TARINI, Président, a ouvert la séance par un discours sur l'utilité des sciences, de la littérature et des beaux-arts. Après ce discours l'on a fait les lectures suivantes:

Rapporto de' lavori della Classe di Letteratura e Belle Arti dopo l'ultima adunanza pubblica del Signor professore REGIS segretario.

Rapport des travaux de la Classe des sciences physiques et mathématiques, par M.r le professeur Rossi, secrétaire.

Explication et observations sur une mosaïque ancienne, par M.r Tarini, Président.

Essai sur le galvanisme animal, par M.r le professeur Giulio.

Essai sur la palingénésie de toute espèce, par M.r Bava S.-Paul.

Essai d'analyse et observations sur le seigle ergoté, par M.r le professeur Bonvoisin.

Notizie de' principali scrittori italiani dell' arte militare, del Signor Napione.

M.r le professeur Brugnone devait lire des observations miologiques; M.r le professeur Buniva, un mémoire concernant la physiologie et la pathologie des poissons, suivi d'un tableau indiquant l'icthyologie subalpine, et M.r le professeur Déperet un essai sur le langage des sons articulés, mais le tems a manqué.

31 *mars* 1803 (10 *germinal an* 11.)

Cette séance a été extraordinaire pour recevoir M.r le Général Menou, Administrateur général de la 27.e Division militaire; M.r De-Saluces, Président de la Classe des sciences physiques et mathématiques, l'a ouverte par un discours sur les occupations de l'Académie, et sur l'intérêt que M.r l'Administrateur général prenait à sa gloire et aux progrès des sciences et des arts dans les six nouveaux départemens.

Après ce discours on a fait les lectures suivantes sur l'utilité des grandes collections de médailles antiques, spécialement et par rapport aux beaux-arts, par M.r Tarini, Président de la Classe de Littérature et Beaux-arts.

Sur les effets meurtriers du phosphore pris intérieurement, par M.r le professeur Giulio.

Sul pregio morale e politico della mitologia del Signor professore Regis.

Sur la Nicotiane ou tabac, sur ses préparations et sur les effets de son usage, par M.r le professeur Buniva.

La fortuna, canzone di Madama Diodata Saluzzo Roero-Revello.

Sur les sons et les tons, par M.r le docteur Botta.

Coup-d'œil sur le règne de Charles-Magne, par M.r Bava S.-Paul.

Sur le blanchissage des soies, par M.r le professeur Giobert.

Le Lion, l'Ane et le Renard, fable, par M.r Charron, associé correspondant.

8 *décembre* 1803 (17 *frimaire an* 12.)

M.r Bava-S.-Paul, Président, a ouvert la séance en présentant les objets d'arts et de sciences qui étaient exposés sur la table, c'est-à-dire, un baromètre portatif de l'invention de M.r le professeur Vassalli-Eandi. Une machine pour faire les vis en bois d'une grosseur quelconque de M.r Giulio, correspondant. Un dessin de la mort d'Agamemnon tiré des vers de Madame Diodata

SALUCES, pag. 177. Un dessin de DEUCALION et PIRRHA tiré du même ouvrage, et un tableau de DIOGÈNE en repos, tous les trois de l'artiste MONTICONE.

Ensuite M.r le Général MENOU, Administrateur général de la 27.e Division militaire, qui avait été reçu au nombre des académiciens, le 28 brumaire précédent, a lu son discours de réception sur l'élan des sciences après les révolutions, dans lequel il a tracé le tableau des avantages que l'instruction publique a retirés de l'établissement de l'Académie.

M.r BAVA S-PAUL, Président, lui a répondu en félicitant l'Académie de l'honorable acquisition qu'elle venait de faire.

M.r le professeur GIOBERT, secrétaire, a lu ensuite un mémoire concernant l'action du fluide galvanique sur les gaz.

Madama SALUZZO ROERO-REVELLO, un' elegia in morte di Vittorio ALFIERI.

M.r le professeur VASSALLI-EANDI, description et usage d'un nouveau baromètre portatif.

Il Signor professore REGIS, una parte della prefazione da premettersi alla sua traduzione della Ciropedia.

M.r le professeur GIULIO, un mémoire sur l'or natif de l'arrondissement de Chivas.

M.r le professeur DÉPÉRET, réflexions sur la versification dans les langues anciennes et modernes.

M.r le professeur BUNIVA, un mémoire sur le mouvement des nations.

M.r Charron, Commissaire général de police, correspondant de l'Académie, un mémoire sur la nécessité de développer, d'étendre et d'utiliser l'industrie en Piémont.

M.r le professeur Rossi, un mémoire sur l'action des acides dans les maladies charbonneuses.

Il Signor Morardo professore emerito di filosofia, un madrigale su la rifrazione, e la riflessione della luce.

Après ces lectures, on a examiné les objets de sciences et d'arts indiqués au commencement de cette séance.

25 juillet 1804 (4 germinal an 12.)

M.r Napione, Président de la Classe de Littérature et Beaux-arts, a ouvert la séance en notifiant à la Compagnie que le PREMIER CONSUL avait daigné agréer les lettres-patentes qu'elle lui avait fait présenter par M.r Salmatoris-Rossillon, Préfet du Palais, associé correspondant de l'Académie, qui en avait obtenu le consentement.

Les plus vifs applaudissemens ont témoigné la satisfaction générale de l'assemblée.

Après cette expression du plus grand enthousiasme et de la plus vive reconnaissance envers le chef Auguste du gouvernement pour le bienfait que l'Académie venait de recevoir,

M.r le professeur Vassalli-Eandi, secrétaire de la Classe des Sciences physiques et mathématiques, a lu le

procès-verbal de la séance du 26 février dernier (5 ventôse an 12), dans laquelle la Compagnie assurée par M.r Salmatoris-Rossillon, que NAPOLÉON BONAPARTE, membre de l'Institut national des Sciences et des Arts, PREMIER CONSUL à vie, n'aurait pas désagréé ce témoignage de sa haute estime, a délibéré de lui faire présenter les lettres-patentes de membre et de Président perpétuel.

Le Rédacteur a tracé un tableau du mérite scientifique et littéraire du Premier Consul NAPOLÉON BONAPARTE et de la protection spéciale qu'il a toujours accordée en France, en Allemagne, en Hollande, en Egypte, non seulement aux corps savans; mais encore à tous les individus d'un mérite connu dans les sciences, les lettres et les arts.

M.r De Saluces, Président de la Classe des sciences physiques et mathématiques, a fait ensuite lecture des lettres très-honorifiques qui assurent à l'Académie, que le PREMIER CONSUL à agréé les lettres-patentes de Membre et Président perpétuel de l'Académie, qui lui ont été présentées par M.r Salmatoris-Rossillon, Préfet du Palais, associé correspondant de l'Académie, accompagné de MM.rs les Sénateurs et Académiciens Bertholet, La-Place, Monge et La-Grange et du Législateur Académicien Bonvoisin.

Ces monumens précieux pour l'Académie, dont M.r De-Saluces a donné lecture, sont:

1.° Une lettre du 29 ventôse an 12, de M.r l'Admi-

nistrateur général et membre de l'Académie, aux citoyens composans l'Académie de Turin, *signée* MENOU.

2.° Une lettre datée de Paris, le 21 ventôse an 12, de M.r le Préfet du Palais au Général MENOU, Administrateur général de la 27.e Division militaire, *signée* SALMATORIS-ROSSILLON.

3.° Une lettre datée de Paris, le 28 ventôse an 12, de M.r le Préfet du Palais à M.r SALUCES, Président de l'Académie des Sciences de Turin, *signée* Charles SALMATORIS-ROSSILLON.

4.° Article de lettre datée de Paris, le 21 ventôse an 12, du citoyen BONVOISIN, au citoyen SALUCES, *signé* BONVOISIN.

Les expressions que renferment toutes ces lettres, sont les marques les plus éclatantes de la bonté, qui caractérise le Héros du siècle et de l'enthousiasme que cet acte de bienveillance du PREMIER CONSUL a excité dans le cœur des illustres confrères qui les ont écrites.

Ensuite M.r NAPIONE, Président, a lu — una parte di una sua Dissertazione sulla patria di Cristoforo COLOMBO. (Piemontese.)

M.r le professeur GIOBERT — Mémoire sur la nature de différentes porcelaines.

M.r le professeur REGIS, secrétaire de la Classe de Littérature et Beaux-arts — Discorso sulla politica de' Romani.

M.r MOROZZO — Expériences et observations sur la lumière solaire et sur les gaz.

CHAPITRE III.

Objets principaux dont l'Académie s'est occupée.

Le mémoire historique qui précède les travaux des Académiciens n'a jamais contenu l'annonce de ceux qu'on trouve dans ses volumes, ni de toutes les occupations de la Compagnie dans la période de tems qu'il embrasse.

Ce n'est qu'un précis de ceux qui, par leur nature, ou par des circonstances particulières, ne se trouvent pas dans les mémoires. Tels sont, par exemple, le laboratoire que la Compagnie a fourni au Sieur Charles Roggero de Verolengo, artiste mécanicien en instrumens de mathématique, à son retour de Londres, où il a travaillé deux ans sous la direction du célèbre Ramsden. De retour à Turin, il a fait connaître à l'Académie plusieurs de ses travaux, et c'est à titre d'encouragement, pour le mettre à même de s'occuper utilement pour son pays, que l'Académie lui a fait les avances nécessaires à cet objet, en lui fournissant le local et les outils propres pour travailler.

Il en est de même de l'analyse des journaux scientifiques qui jouissent de plus de réputation, que la Compagnie a eu pendant long-tems par plusieurs de ses membres; analyse par laquelle chaque académicien apprenait en peu de tems les nouveautés scientifiques qui pouvaient l'intéresser, et bien souvent elle donnait aussi lieu à des discussions très-intéressantes. Appartiennent particulière-

ment à ce chapitre les simples notices présentées pour en prendre date; les mémoires dont l'Académie a arrêté de faire mention honorable, et ceux dont les auteurs ont jugé à propos de retarder la publication. Ce précis est généralement très-succint, et il l'est encore plus dans cette occasion, que l'abondance des matériaux a forcé à réserver plusieurs mémoires pour le volume suivant; parce qu'il comprend plusieurs années, et que la notice des travaux de la Classe occupe une place considérable.

Art du teinturier.

L'art du teinturier a été un des premiers objets des occupations de l'Académie, et les mémoires historiques des 1.er, 4.e, et 5.e volumes indiquent l'origine de ces recherches et les succès obtenus.

Je ne répéterai donc pas ici ce qui a été annoncé par mes illustres prédécesseurs. J'observerai seulement que cet intéressant objet a toujours continué de fixer l'attention de la Compagnie.

Ce qui est évident par le remplacement que l'Académie a fait dans sa séance du 11 décembre 1794, des membres du Comité des teintures qui, par raison d'emploi public, ne pouvaient plus s'occuper de cet objet.

Ce Comité a été formé à l'occasion que le Roi avait chargé l'Académie de s'occuper de tout ce qui peut aider à perfectionner l'art du teinturier (Mém. de l'Acad. vol. IV, pag. LXVI et LXX) et ce sont MM.rs les professeurs

Vassalli-Eandi et Giulio qui y ont été ajoutés pour que les travaux n'eussent à souffrir faute de collaborateurs.

Comme ce genre de recherches demande beaucoup de frais, le bureau d'administration de l'Académie, attendu que les dépenses des deux années précédentes 1790 et 1791, avaient monté à ll. 1891, 10, 8, pour éloigner toute sorte d'entraves, dans la séance du 29 janvier 1792, a mis pour l'année 1792, la somme de ll. 1450, à la disposition du Comité des teintures.

Les circonstances des années suivantes n'ont plus permis à la Compagnie de faire de nouveaux frais pour les essais de teinture; cependant les membres du Comité n'ont pas ralenti leurs travaux. Les expériences principales ont été répétées. Celles de M.r Giros de Gentilly Palmer, l'ont été par M.r Giobert en particulier, qui en avait été chargé par la Compagnie dans la séance du 11 décembre 1794.

M.r Giobert, en examinant l'art de la teinture sous deux différens points de vue, l'un de l'économie par lequel il appartient à l'histoire naturelle, l'autre de la perfection des procédés et de la fixation des couleurs de fausse teinte, qui est entièrement du ressort de la chimie, a proposé et détaillé un nouveau plan de travail confié à deux Comités, l'un chargé de la partie économique, l'autre de la partie chimique. Les membres des deux Comités réunis doivent faire leurs rapports à l'Académie.

Plusieurs membres de ce Comité se sont occupés du double objet, et sur le rapport fait par M.r Giobert,

la Compagnie dans sa séance du 25 février 1796, a décerné au Sieur Morina, piémontais, demeurant à Naples, le prix proposé par son programme du 21 février 1791, (Mém. de l'Académie, vol. V, pag. xxiv); et a arrêté l'impression à part de son travail sur ce sujet.

Outre les travaux du Comité sur l'art de la teinture, l'Académie a souvent entendu et examiné plusieurs annonces, rapports et essais faits par des membres du Comité, ou présentés à l'Académie par d'autres personnes. C'est à la seconde Classe qu'appartiennent les essais de teinture faits par MM.rs Mainardi, fils, de longs crins de chevaux teints en rouge, en jaune, en bleu et en vert, qui ont été envoyés par M.r Mainardi, père, correspondant de l'Académie. (Séance du 20 décembre 1795.)

Les essais de paille teinte en diverses couleurs, présentés dans la même séance par le Sieur Jean Bonin, économe de l'Académie.

Les cheveux colorés en diverses nuances de blanchiment, c'est-à-dire, blondissans, blonds et gris, présentés dans la séance du 5 février 1797, par George Olivasso, perruquier de Turin, qui, sur le rapport de l'Académie a obtenu du Roi un emplacement sur le bord du Pô, pour faire ses expériences qu'on pourrait appeler *de blanchissage des cheveux*.

C'est à la première que se doit rapporter le mémoire de M.r Giobert, lu dans la séance du 15 avril 1798, sur l'animalisation des substances végétales pour les dis-

poser à recevoir quelques couleurs qu'elles ne peuvent recevoir autrement. L'auteur en réduisant les opérations pour animaliser les fils de lin, de chanvre et de coton, à enduire ces fils d'une matière animale formée par la gélatine, et un principe particulier des astringens, il simplifie le procédé, et prouve qu'on fait un vrai tannage de ces substances, et que dans les teintures successives c'est l'enduit animal qui est teint et non les fils de chanvre, lin ou coton, comme on le croit généralement. Appartient à la même Classe un grand nombre d'expériences isolées sur des teintures faites par divers procédés et sur les couleurs qu'on obtient de plusieurs substances minérales et végétales, par le même M.r Giobert.

Le mémoire de M.r Dana sur la préparation du carthâme, ou safran bâtard, qui se trouve dans le VI.e volume des mémoires de l'Académie, pag. 155 et plusieurs autres travaux analogues.

Art du tanneur.

En 1795, les papiers publics ayant parlé d'une nouvelle méthode de tanner les cuirs en très-peu de tems, de l'invention de M.r Seguin, à Paris; M.r Giobert qui s'occupait particulièrement de l'application de la chimie aux arts, a trouvé la chose conforme à la théorie du tannage qu'il avait déduite de l'expérience, et il a avancé qu'il aurait fait de même que les Français dont on ignorait encore entièrement la méthode. S. E. M.r Graneri,

Ministre de l'Intérieur, a invité, d'ordre du Roi, l'Académie à nommer une députation pour assister aux expériences sur le tannage, que Mr Giobert avait proposé de faire dans les salles du Consolat (Magistrat du Commerce), en présence des maîtres tanneurs, dont plusieurs croyaient la chose impossible.

L'Académie (dans sa séance du 20 décembre 1795), a nommé pour cette députation Mrs Balbe, Dana, Napione, S.-Martin et Vassalli-Eandi qui, après avoir entendu de Mr Giobert la description de sa méthode, dans laquelle ils ont reconnu un heureux assemblage de choses déjà pratiquées séparément par les tanneurs, après avoir assisté à toutes les expériences, et examiné les divers cuirs, depuis le plus mince marroquin, jusqu'au cuir de semelle le plus épais, et les paux tannées avec le poil, le veau-tourné, etc., dans le rapport écrit par Mr Vassalli-Eandi (séance du 24 avril 1796) ils ont assuré que la méthode de Mr Giobert est économique et expéditive, et que les cuirs qu'il a tannés dans ses expériences, sont aussi bons que les meilleurs cuirs tannés par la méthode ordinaire.

Les essais de Mr Giobert ont porté beaucoup de monde à s'occuper du tannage sous différens rapports, et Mr Viale de Limon (département de la Sture), correspondant de l'Académie, a communiqué à la Compagnie (séance du 13 mars 1796) les résultats de ses expériences sur l'usage de la seconde écorce du chêne dans l'art du tanneur et dans la teinture en noir.

Minéralogie.

Les études et les occupations des habitans d'un pays sont en grande partie déterminées par sa position et par la nature du sol ; aussi les études minéralogiques et des autres parties de l'histoire naturelle ont-elles été particulièrement cultivées par l'Académie, dont le musée offre déjà une collection précieuse, particulièrement dans la partie minéralogique, que le Roi a augmentée en 1792, de la collection de l'académicien FONTANA, décédé.

Les autorités ont recours à l'Académie pour l'avantage de leurs administrés, toutes les fois qu'il s'agit d'objets relatifs à l'histoire naturelle.

C'est ainsi que M.r CAPRIATA, intendant de la province d'Acqui, homme admiré de tous ceux qui ont eu le bonheur de le connaître pour sa droiture et sa philantropie, a demandé à l'Académie son jugement sur le sel de magnésie qui se trouve en abondance dans cette province, pour savoir s'il pouvait concourir dans le commerce avec le même sel connu sous le nom de sel *de Canal*. La compagnie lui a envoyé (séance du 27 mai 1792) l'instruction sur la manière de le préparer, écrite par M.r GIOBERT, dans son rapport fait avec M.r BONVOISIN.

M.r BALBE (séance du 10 juin 1792) a donné un catalogue en latin des marbres du Piémont, qui a servi pour la formation d'un autre ouvrage intéressant sur le même sujet.

Le père Antoine FRANCHI chartreux, correspondant, a envoyé à l'Académie 20 pièces de marbres de la vallée de Pesio, accompagnées de la description topographique de leur gisement; MM.rs BONVOISIN et S.-MARTIN, Commissaires (séance du 3 avril 1793), ayant proposé d'en faire mention honorable, la proposition fut adoptée par la Compagnie.

Le même jugement a été porté par MM.rs BONVOISIN et NAPIONE (séance du 12 janvier 1794), sur la notice lithologique du S.-Gothard, présenté par M.r VAGNONE, qui ajoute quelque chose à la connaissance qu'on avait déjà de cette montagne par les écrits du père PINI.

M.r Charles NAPIONE dans une lettre écrite de Cagliari, le 24 février 1792, a donné à l'Académie la description des îles de S.-Pierre et de S.-Antioco, près celle de Sardaigne, qu'il a reconnues pour volcaniques, et il a indiqué plusieurs preuves de son opinion. Le même auteur (séance du 16 février 1794) a fait lecture de son essai sur la manière de séparer le cuivre du métal des cloches. L'Académie a fait imprimer à part cet essai.

M.r GIOBERT (séance du 16 mars 1794) a présenté un essai sur la décomposition du sulfate et du muriate de soude, et sur la manière d'en séparer utilement la base à l'usage des fabriques de savon et des verreries.

M.r VAN-AKEN ayant proposé une eau très-propre à éteindre les incendies, le Roi l'envoya à l'Académie pour qu'elle en examinât la nature et les effets. Les commissaires BONVOISIN, NAPIONE et GIOBERT (séance du 3 juillet 1794),

après avoir reconnu que l'eau en question était composée de 30 livres d'alun, 40 de vitriol vert ou sulfate de fer, 200 d'argile ou alumine, et 20 de terre rouge martiale, sur 270 bouteilles d'eau, et après en avoir essayé les effets sur la térébenthine, l'huile et les charbons enflammés, ont indiqué les moyens anti-incendiaires analogues proposés par plusieurs auteurs, et ils ont fait des observations importantes sur l'usage de l'eau de M.r Van-Aken.

L'Académie a aussi été consultée par le Gouvernement pour déterminer la véritable valeur de la monnaie de billon, et ses députés MM.rs De-Saluces et Napione n'ont pas manqué de la faire connaître (séance du 3 janvier 1799.)

M.r De-Saluces dans un mémoire qui a pour titre *Expériences sur la formation du nitre*, a présenté à la Compagnie des vues et des faits très-importans sur cet objet (séance du 27 janvier 1799.)

Enfin le père Della-Valle, correspondant (dans la séance du 8 janvier 1799), a lu un essai sur un bois et un charbon fossiles de la Toscane, et il a proposé quelques conjectures sur la manière de donner à ces corps plus de solidité, et diverses teintes pour s'en servir dans l'art des ébénistes.

Observation sur les changemens de son d'une cloche.

M.r le docteur Bellardi (dans la séance du 4 mars 1792), a communiqué une observation faite par son

frère, le père Félix, Dominicain, sur une cloche qui, ayant perdu le son juste par une petite crevasse, l'a recouvré par la dilatation de la même crevasse.

Botanique.

Le règne végétal offre des particularités aussi nombreuses et aussi saillantes que celles du règne animal; et l'Académie dont les actes sont un dépôt des progrès des sciences et des découvertes, se fait un devoir de les publier.

Telle est la description de l'agaric né entre les draps d'un malade, présenté par le docteur Alexandre Cavalleri.

M.r Perenotti dans son rapport fait avec le professeur Dana sur cette particularité (séance du 15 juillet 1792), après avoir indiqué les observations analogues de champignons nés sur des draps humides, sur des chifons sales, etc., rapportées par divers auteurs, observe qu'aucun écrivain n'en a donné la figure et la description assez détaillée, pour pouvoir affirmer qu'ils appartiennent à l'espèce décrite par le docteur Cavalleri. L'empreinte des fils des draps sur la surface de ce champignon, sa forme écrasée, et la pénétration des racines dans le matelas, assurent le lieu de sa naissance, et de son accroissement. L'Académie a arrêté de faire mention de ce champignon dans ses actes avec des éloges au docteur Cavalleri, qui l'a si exactement décrit.

Le docteur Dana, dans la séance du 30 avril 1797, a présenté une bouteille de vin blanc devenu aigre, qui, après cinq à six ans de cave, ne contenait qu'une seule tremelle, laquelle un an après s'est trouvée multipliée au point de présenter huit tremelles ou individus.

Le docteur Giulio, en appliquant aux plantes les principes physiologiques découverts dans les animaux, a présenté (séance du 15 avril 1798) les rapports entre l'irritabilité de ceux-ci et les contractions des sensitives, et a prouvé par l'expérience que la seule communication des armures métalliques des diverses parties de ces plantes ne suffit pas pour y exciter les contractions qu'on voit dans les animaux récemment tués.

Zoologie.

Si la connaissance générale des animaux est utile et agréable, celle des animaux qu'on a dans son propre pays, l'est bien davantage. Par cette raison l'Académie s'est toujours occupée de cet objet, et le 4 mars 1792 elle a de nouveau obtenu du Roi la permission de la chasse, dans le tems et les lieux qu'elle était défendue, pour M.r Goante, et pour une autre personne au choix de celui-ci, à l'effet de continuer la collection de l'ornithologie du Piémont, commencée par l'Académie. Aussi son musée d'histoire naturelle offre-t-il dans cette partie des pièces précieuses pour l'avancement de la science.

M.r l'avocat Gaspard Degregory, correspondant, a pré-

senté à la Compagnie un Courly vert, *Tantalus falcinellus* de LINNÉE, tué près de Crescentin. L'auteur a accompagné cet oiseau préparé en tableau, d'un mémoire dans lequel il indique qu'il n'est pas rare de trouver des oiseaux étrangers dans les marais qui sont près de Crescentin, sa patrie. Il donne les dimensions de l'animal et son histoire naturelle d'une manière si exacte que le docteur ALLIONI, dans son rapport fait avec le docteur DANA (séance du 12 janvier 1794), a proposé d'en faire mention honorable dans les actes, et la proposition fut adoptée par la Compagnie.

M.r DE-LOCHE, correspondant, dans la séance du 29 juillet 1798, a présenté à la Compagnie une description détaillée des nuées de papillons (*belles dames*) qui ont paru en mai de la même année. Ce phénomène qui a fait l'admiration du peuple et des savans tant en Piémont qu'au-delà des Alpes, a été expliqué de différentes manières.

Le docteur DANA a lu (séance du 1.er décembre 1793) le précis des observations de M.r GROSSON sur une Datte de mer vivante, hors de sa cellule, dont l'Académie a pareillement arrêté de faire mention honorable dans ses actes.

Découverte de SPALLANZANI *sur les chauves-souris.*

Le professeur VASSALLI-EANDI, dans la séance du 12 janvier 1794, a présenté la découverte de son collègue

Spallanzani, professeur à Pavie, qui a observé que les chauves-souris, auxquels on a arraché, crevé ou brûlé les yeux, exécutent les mêmes mouvemens et évitent les obstacles, comme ceux qui jouissent de la vue. En annonçant cette découverte, il a proposé le soupçon de l'auteur sur l'existence d'un sixième sens inconnu à l'homme, qui dirige les chauves-souris aveugles dans leurs mouvemens, et il a annoncé les nombreuses expériences qu'il a faites lui-même, non seulement sur les chauves-souris, mais encore sur les souris, les rats et plusieurs autres animaux.

D'après ces expériences, M.r Vassalli-Eandi croit pouvoir rendre raison de ces phénomènes par un tact plus exquis dans plusieurs animaux.

Expériences galvaniques.

L'Académie de Turin a été, après l'Institut de Bologne qui avait dans son sein le célèbre docteur Galvani, le premier corps savant qui s'est occupé des expériences, alors dites sur *l'électricité animale*, aujourd'hui nommées *galvaniques*. Toutes les classes d'animaux furent soumises à ces expériences dans leurs divers âges et états de santé. M.r S.-Martin de la Motte, dans la séance du 31 mai 1792, a présenté à la Compagnie les observations faites sur une grenouille malade, qui, préparée à la manière de Galvani, n'a point présenté les contractions qu'on obtient dans les grenouilles saines traitées de la même façon.

M.r le professeur Eandi, dans la séance du 10 juin 1792, a fait lecture de l'histoire des découvertes sur l'electricité animale; il l'a enrichie de plusieurs faits nouveaux découverts par lui-même, et de réflexions sur la manière de hâter les progrès de la science. La Compagnie, à l'unanimité des suffrages, a arrêté l'impression de ce mémoire, qui s'est égaré après la mort de l'auteur avec beaucoup d'autres de ses travaux.

M.r Alexandre Volta, alors professeur de physique à Pavie, dans plusieurs lettres adressées à M.r le professeur Vassalli-Eandi, a tenu la Compagnie au courant (séances du 16 février 1794 et du 11 février 1796) de ses expériences faites pour combattre l'éxistence d'une électricité animale diverse de l'électricité ordinaire. C'est à l'opiniâtreté avec laquelle M.r Volta a suivi ce genre d'expériences qu'il est redevable de sa sublime découverte de la pile dite *galvanique.*

Le professeur Vassalli-Eandi, dans des conjectures adressées à son illustre collègue Jean Sennebier, sur les phénomènes de la torpille, a présenté à la Compagnie (séance du 13 mars 1796) l'explication de ces phénomènes et des autres analogues par les principes du galvanisme.

Irritabilité musculaire.

M.r le docteur Vallero, dans un mémoire sur la propriété qui a le tissu cellulaire de conserver l'irritabilité des muscles, s'appuyant de l'autorité du professeur Vacca-

Berlinghieri, qui attribue aux contractions de la membrane cellulaire, l'expulsion du catarre ou du sang des poumons; sur l'observation que les viscères plus irritables sont ceux qui abondent le plus en cellulaire, sur les expériences d'Albigaurd et du professeur Brugnone, que les muscles dénués du tissu cellulaire, sont insensibles à tous les stimulans; enfin de l'observation que les parties les plus robustes sont aussi celles qui sont le plus garnies de cellulaire, conclut que l'irritabilité n'est pas une propriété de la fibre musculaire. Sur le rapport de MM.rs Bonvoisin et Vassalli-Eandi, la Compagnie dans la séance du 4 septembre 1793, sans approuver l'opinion de l'auteur, eu égard aux nombreuses expériences et à l'érudition, a arrêté la mention honorable de ce mémoire dans ses actes.

Histoire d'une abstinence de toute sorte de nourriture pendant 43 jours.

Sur le rapport de MM.rs Bonvoisin et Giulio, l'Académie dans la séance du 3 juillet 1794, a pris la même résolution à l'égard d'une Dissertation latine du docteur Marc-Antoine Jemina, correspondant, qui a pour titre *Historia inediæ lethalis cum cadaveris sectione et notis.* L'homme qui a souffert cette maladie dont il est mort, était âgé de 93 ans. Il paraît que l'abstinence a été produite par un principe d'apoplexie qui a ôté la sensibilité aux nerfs.

Anatomie.

M.[r] Florian Caldani, correspondant, dans un Mémoire qui a pour titre, *De membrana cribrosa vescicæ urinariæ observationes*, a présenté de nouvelles vues sur ce sujet, dont MM.[rs] Penchienati et Rossi, chargés de les examiner, ont proposé de faire mention honorable dans les actes de l'Académie ; ce que la Compagnie a arrêté dans la séance du 26 mars 1797.

Effets de l'électricité sur les brûlures.

M.[r] le professeur Vassalli-Eandi, dans la séance du 30 avril 1797, a présenté une suite d'expériences qu'il a faites avec ses collègues Giulio et Rossi, concernant l'action de l'électricité sur les brûlures. Ils ont prouvé que dans les brûlures de premier et de second degré l'électricité négative est utile en diminuant l'inflammation, et que la positive est nuisible.

L'Académie a jugé ces recherches assez importantes pour charger les mêmes Professeurs de les suivre aux frais de l'Académie.

Électricité du sang.

Dans la séance du 16 décembre 1798, le même professeur Vassalli-Eandi a présenté des expériences faites avec le professeur Rossi et le docteur Anselmi, à l'aide

de son électromètre à bandelettes d'or, avec les quatre pointes au-dessus et un vase de fer blanc (Mém. de l'Acad. vol. V, pag. 57) entr'elles qui prouvent qu'en général le sang est électrique positivement. Des expériences postérieures lui ont appris que cette électricité se perd dans certaines maladies. C'est de ces expériences et de beaucoup d'autres analogues qu'il a déduit son *vitalitomètre* et sa théorie sur l'origine de l'électricité animale.

Effets des emphysèmes artificiels sur les animaux.

M.r le professeur VASSALLI-EANDI, dans la séance du 3 janvier 1799, a présenté une série d'expériences faites sur des corneilles et des lapins, en les gonflant avec différens gaz, examinant ensuite leurs effets sur l'économie animale. Ces expériences lui ont prouvé la prompte absorption du gaz acide carbonique poussé dans le tissu cellulaire des animaux, et son action très-peu nuisible, quand il n'est pas en dose très-forte; la conversion du gaz nitreux poussé dans le corps de la même manière, et son changement en acide nitrique dans les poumons de l'animal qui en meurt; que le gaz azote fait putréfier l'animal qui vit encore quelques jours, quoique son corps soit en partie putréfié. L'auteur a fini son mémoire par l'indication des usages médicaux des emphysèmes artificiels.

Météorologie.

L'Académie tient le registre des variations météorologiques notées depuis environ 20 ans par l'exact observateur JEAN BONIN, à cause de leur influence sur les récoltes, et elle a toujours reçu avec plaisir les travaux qui les concernent. M.[r] Jacques PENADA, correspondant, a envoyé un discours médico-météorologique sur les effets du froid rude de l'hiver du 1795, qu'il réduit aux apoplexies, aux catarres suffocans et aux pulmonies aigues.

Sur le rapport de MM.[rs] les professeurs EANDI et VASSALLI-EANDI, la Compagnie (séance du 18 décembre 1796) a arrêté de faire mention honorable dans ses actes de ce discours qu'elle aurait inséré dans ses mémoires, si l'auteur avait joint les observations météorologiques à ses réflexions médicales.

M.[r] le professeur VASSALLI-EANDI (séances du 15 février 1797 et 15 avril 1798) a présenté plusieurs observations météorologiques faites en différentes occasions, telles que celles de deux globes de feu, dont l'un a paru à Turin avant le lever du soleil, le 21 janvier 1797, l'autre le soir du 8 mars 1798. L'auteur a trouvé, dans les circonstances et les divers phénomènes de ces globes de feu, une nouvelle preuve de sa théorie, d'après laquelle ces globes sont des phénomènes électriques; celles d'une foudre ascendante (séance du 29 juillet 1798), qui s'est élevée, le matin du 3 juillet 1798, du puits qui est au milieu de la cour de l'hôtel des monnaies; cette foudre se porta

dans le laboratoire, monta par la cheminée et se dissipa dans l'atmosphère; de deux foudres (séance du 2 septembre 1798) tombées l'une sur une maison de Turin, et de celle-ci son collègue le professeur Rossi a été témoin, l'autre aux environs, le 20 juillet de la même année.

Le même professeur Vassalli-Eandi a aussi envoyé à l'Académie (séance du 7 avril 1799), les observations météorologiques faites au mois de février précédent dans son voyage de Turin à Paris, où l'on a remarqué la différence de 9.° de Réaumur, dans la température de l'air, du côté du midi au côté du nord de la montagne de Tarare; de 6.° à très-peu de distance sur la pente du Mont-cenis vers Turin; et plusieurs changemens subits dans l'atmosphère.

Instrumens météorologiques.

M.r le professeur Vassalli-Eandi a présenté (séance du 28 mai 1797) un thermomètre à tube courbé, qui est rempli en partie de mercure et en partie d'esprit de vin, et qui par la position de deux tubes solides de verre transportés par le mercure, donne les extrêmes de la chaleur et du froid qui ont eu lieu entre une observation et l'autre.

Le même a ensuite présenté (séance du 10 décembre 1797) un thermomètre et un baromètre qui, moyennant une horloge, tracent à chaque instant leurs variations sur un tambour. Ces instrumens diffèrent de ceux

qu'il a décrits dans sa *notice d'un météorographe*, en ce que les premiers tracent leurs variations par des pinceaux mouillés dans le carbonate de potasse coloré.

Optique.

M.[r] De-Buttet, dans la séance du 3 avril 1793, a proposé à l'Académie de joindre à une petite lunette acromatique, un micromètre formé d'une échelle de parties égales, tracée sur un cristal plan pour déterminer la grandeur des objets, quand on en connaît la distance, ou celle-ci quand on connaît la première, et cela par l'espace qu'occupent les objets dans le micromètre. Comme l'usage principal indiqué par l'auteur, homme de guerre, c'était de connaître, moyennant sa lunette armée de micromètre, quand les troupes sont à la portée du canon ou du fusil, la Compagnie a chargé son secrétaire perpétuel, M.[r] Thomas Valperga-Caluso, de faire exécuter un micromètre, et de le présenter au Gouvernement, joint à une lunette avec le mémoire de M.[r] De-Buttet.

Le secrétaire perpétuel, en remplissant cette tâche, a fait diverses additions à l'instrument proposé qui en facilitent et en perfectionnent l'usage, et il les a communiquées à la Compagnie dans la séance du 31 mai 1793.

Le Roi a été très-content de cet instrument.

Le secrétaire perpétuel a aussi fait l'acquisition pour l'Académie d'une petite machine bien ingénieuse et propre à tracer, avec la pointe d'un diamant, les échelles en parties

égales sur le cristal, d'invention du sieur MORLACH, horloger, qui avait été dans cette partie particulièrement instruit par M.r DE-BUTTET; et ce qui est plus important, il a ajouté à l'écrit de M.r DE-BUTTET les précautions à prendre dans l'usage de la lunette avec le micromètre, en observant 1.° que selon la diverse vue de chaque observateur, il faut placer le micromètre entre le premier et le second oculaire, et alonger le tube de manière que les divisions du micromètre et l'objet soient présentés bien distinctement; 2.° que, par la diverse position du micromètre et le divers alongement du tube, les parties du micromètre changent de valeur, par conséquent chacun doit la déterminer pour le point le plus convenable à sa vue, et faire bien attention de ne jamais varier la longueur du tube; 3.° de l'observation du diamètre du soleil il a déduit, pour sa vue, la valeur des divisions micrométriques, et il a donné les détails de la manière de calculer et l'usage des calculs; 4.° il a proposé la manière de corriger les erreurs provenantes des inégalités du terrein avec des exemples de corrections; 5.° enfin, il a présenté une table qu'il a calculée pour les distances horizontales.

Je ne parle point des opérations faites en d'autres occasions par le même M.r VALPERGA-CALUSO, pour remplir les vues du Gouvernement, qui s'en était rapporté au jugement de l'Académie sur le mérite des instrumens d'optique propres à d'autres usages.

Quand les fonds affectés à l'Académie pour ses dépenses

n'étaient pas suffisans, le Roi en accordait d'extraordinaires; et toutes les fois que le Gouvernement honorait l'Académie ou quelqu'un de ses membres de quelque commission scientifique, l'Académie s'empressait d'y concourir de tous ses moyens. C'est ainsi qu'à l'occasion, que MM.[rs] NAPIONE, membre, et LIBELLI, géographe de l'Académie, ont été envoyés en Sardaigne par le Roi, l'un pour en étudier la minéralogie, l'autre pour en faire la carte. L'Académie dans sa séance du 29 janvier 1792, s'est empressée de fournir à tous les deux les instrumens nécessaires aux opérations qui étaient l'objet de leur voyage, et à faire en même tems celles qui pouvaient intéresser la Compagnie.

Hydraulique.

Le magnifique établissement hydraulique dit la *Parella*, où l'on peut faire les expériences sur de grandes masses d'eau, ne pouvant être à la portée de tout le monde, le père BARLETTI, correspondant, a proposé à l'Académie (séance du 26 février 1793) d'y suppléer par une machine qu'il a nommée, à cause de son usage, *Sibille hydraulique.* C'est un tube haut de 40 pouces sur deux de diamètre, qui est maintenu rempli par un grand vase avec lequel il communique, et qui s'ouvre à diverses hauteurs pour que les vélocités soient en raison de 2, 3, 4, 5.

MM.[rs] MICHELOTTI, frères, chargés de l'examiner, en

ont indiqué les avantages et les défauts, et ils ont proposé d'en faire mention honorable, ce qui a été adopté par l'Académie.

M.r Jacques CARRETTO, architecte hydraulique, a présenté (séance du 8 janvier 1795) une dissertation sur la mesure de l'ancienne tuile d'eau en usage dans le Piémont, avec un essai analytique sur l'hydrométrie.

La question principale, quelle est la mesure d'une tuile d'eau, étant sujette à beaucoup de variations provenantes de la diversité de la tuile, de sa position, de la quantité et de la vîtesse de l'eau.

L'Académie, sur le rapport de MM.rs les commissaires VALPERGA-CALUSO, Prosper BALBE, EANDI et Ignace MICHELOTTI, s'est bornée à en arrêter la mention honorable dans ses actes, et à faire des éloges à l'Auteur pour l'application de l'analyse à l'hydraulique.

Nouveau système métrique.

Sur la demande officielle de M.r GINGUENÉ, alors Ambassadeur de la République Française, le Roi par lettre du 27 juillet 1798 de M.r DAMIAN DE PRIOCCA, Ministre des affaires étrangères, a chargé l'Académie de s'occuper du nouveau système métrique, tandis que M.r BALBE, Ambassadeur du Roi et Membre de l'Académie, était à Paris, chargé de concourir avec les envoyés étrangers et la Commission de l'Institut National des Sciences et des Arts, à la fixation définitive de l'unité fondamentale prise dans la nature; M.r GINGUENÉ a aussi observé qu'il était

convenable d'envoyer à Paris les étalons de notre poids et de notre mesure.

Après la lecture de la lettre ci-dessus (dans la séance du 29 juillet 1798) M.r MOROZZO, Président, a présenté un Mémoire de M.r VALPERGA-CALUSO, écrit à l'occasion que le Ministre lui avait demandé son sentiment particulier sur ce sujet; et il a nommé MM.rs VALPERGA-CALUSO, ROFFREDI, les frères Thérèse et Ignace MICHELOTTI, EANDI, et VASSALLI-EANDI, membres de la Commission qu'il présidait pour l'examen du nouveau système métrique.

M.r le Président a ajouté que, d'après l'invitation de M.r GINGUENÉ, l'unité fondamentale devant être fixée le 6 octobre suivant au plus tard, les travaux de la Commission devaient être achevés dans le mois d'août; et il a laissé à la Commission le mémoire de M.r Thomas VALPERGA-CALUSO, qui se trouvait ce jour-là à la campagne.

La Commission s'est assemblée le premier août, et après plusieurs discussions relatives à son objet, elle a conclu que chaque commissaire traiterait la question selon ses vues particulières, et qu'ensuite elle présenterait à l'Académie l'ensemble des mémoires, ou les mêmes séparément. Ce qui a été approuvé par la Compagnie dans la séance du 5 août 1798.

En attendant, M.r le Président MOROZZO a chargé M.r MATHEY, alors directeur des poids et mesures, de faire des étalons très-exacts de notre pied-liprand, de notre livre et de notre once à double exemplaire, l'un pour être envoyé à Paris, l'autre pour rester à l'Académie.

Dans la séance du 2 septembre 1798, MM.rs VALPERGA-CALUSO, secrétaire perpétuel, Thérèse MICHELOTTI et VASSALLI-EANDI ont été nommés commissaires pour la vérification des étalons demandés des mesures Piémontaises, en les comparant avec celles qu'on gardait dans les archives de la Chambre des comptes; ce qui a été ensuite exécuté par les commissaires qui ont trouvé ces mesures aussi parfaites que possible physiquement.

Dans la même séance, chaque commissaire a lu son mémoire sur le nouveau système métrique. Ces mémoires ont été ensuite envoyés, avec les étalons de nos mesures, à M.r BALBE à Paris. En conséquence de l'occupation du Piémont par l'armée française, M.r BALBE, ambassadeur du Roi, a quitté Paris, et il a laissé les mémoires et les étalons des mesures piémontaises à M.r VASSALLI-EANDI, qui l'a remplacé dans la commission des poids et mesures de l'Institut National de France, à laquelle il a présenté les rapports des nouvelles mesures avec celles du Piémont, et les étalons sus-énoncés du pied-liprand, de la livre et de l'once.

Tout de suite après la fixation du mètre et du kilogramme définitif, M.r VASSALLI-EANDI, ayant comparé le pied-liprand au mètre avec ses collègues MECHAIN, COULOMB, MASCHERONI et MULTEDO, et la livre au kilogramme avec ses collègues le FÈVRE-GINEAU, CISCAR, PEDRAYES et MASCHERONI, en a tout de suite envoyé à l'Académie les résultats, qui sont, que le pied-liprand est du mètre 0,51376597; et la livre est du kilogramme 0,368844508.

CHAPITRE IV.

MACHINES, INSTRUMENS ET OUVRAGES D'ARTS PRÉSENTÉS A L'ACADÉMIE.

Ancien instrument en cuivre.

M.r Vincent MARENCO, dans la séance du 17 juin 1792, a présenté un ancien instrument en cuivre fait à façon de spatule, long environ huit pouces et un peu tranchant à une extrémité. On l'avait trouvé dans le territoire de DOGLIANI avec treize autres instrumens semblables, et c'est pour servir à découvrir, moyennant l'analyse, l'alliage des anciens dans cette sorte d'ouvrage que M.r MARENCO l'a présenté.

Nouvelle horloge à l'usage des astronomes.

Le Sieur MORLACK, horloger, dont le nom se trouve déjà avec éloge dans les mémoires historiques précédens, dans la séance du 4 mars 1792, a présenté une pendule marquant soit les minutes, soit les secondes par deux index, dont l'un s'arrête sans point troubler le mouvement de l'autre. L'importance d'avoir le tems très-exact du commencement et de la fin d'une observation astronomique, fait le mérite de cette horloge, qui d'ailleurs est artistement travaillée, et sert d'aide à l'observateur; car celui-ci en tenant à la main deux cordonnets de soie à l'instant

que l'observation commence, en tire un qui arrête un index des minutes et son correspondant des secondes, tandis que les deux autres continuent leur marche; à la fin de l'observation, en tirant l'autre cordonnet, arrête les deux autres index, et la pendule continue son mouvement sans agir sur eux, de manière qu'il peut voir à son aise, même le lendemain, s'il le veut, les deux époques de l'observation, s'il n'en voulait prendre que la durée; il peut encore en prendre le milieu, plaçant les 4 index sur l'heure, et donnant le mouvement à la pendule à l'instant du commencement, ensuite arrêtant les deux premiers index au milieu, et les deux autres à la fin de l'observation.

L'Académie, sur le rapport de MM.[rs] Valperga-Caluso et Eandi, a décerné à l'auteur une médaille en or de 240 francs, outre 432 francs pour prix de l'horloge.

Thermomètre flottant.

M.[r] le Prévôt Castelli, dans la séance du 15 juillet 1792, a présenté un thermomètre flottant pour l'examen de la température des liquides. La boule de ce thermomètre est dans un trou qui traverse une petite nacelle en cuivre sur laquelle est le tube avec l'échelle. La nacelle, étant fermée de tout côté, flotte sur le liquide dont on veut connaître la température. La Compagnie a observé à l'auteur que cet instrument ne peut servir à prendre la température qu'à une profondeur très-petite et déterminée, et

que le volume de la nacelle par laquelle le thermomètre est flottant, étant considérable, elle pourrait altérer sensiblement la température du liquide.

Presse pour copier les lettres.

M.r Morozzo, dans la séance du 16 décembre 1792, a fait cadeau à l'Académie d'une presse anglaise pour tirer dans l'instant une ou plusieurs copies d'un manuscrit, tel qu'une lettre, avec toutes les pièces nécessaires et l'instruction pour en faire usage.

Micromètre et machine à les tracer.

Le Sieur Morlach, horloger, dans la séance du 31 mai 1793, a présenté le micromètre et la machine pour les tracer, dont il est question dans le chapitre 3.e sous le titre Optique.

Télescope et Microscope.

S. A. le Prince de Piémont, dans la séance du 3 juillet 1794, a fait cadeau à l'Académie d'un bon télescope catoptrique de Short et d'un microscope composé, qui avaient servi à son éducation; ces instrumens avaient premièrement appartenu à M.r Carburi, professeur de médecine dans l'Université de Turin.

Charrue à ouvrir les chemins encombrés par les neiges.

M.r GRIMALDI, auteur de cette machine, en a adressé la description en forme de lettre à M.r BALBE; et MM.rs Ignace MICHELOTTI et DE-BUTTET, chargés par l'Académie d'examiner une machine analogue de M.r le chanoine CUTTICA, de Quargnente, ont trouvé que celle de M.r GRIMALDI remplit mieux son objet, et ils ont communiqué leur avis dans la séance du 13 mars 1796.

Machine à charger et décharger les sacs des meûniers.

Le Sieur BARON a présenté, dans la séance du 20 mai 1798, une machine qui agit, par l'action de l'eau, pour charger et décharger aisément des mulets les longs sacs de meûnier qui pèsent environ 750 livres. Comme avant l'invention de cette machine, les hommes qui en faisaient les fonctions, souffraient considérablement des efforts nécessaires à manier de si lourds fardeaux; l'Académie a décerné une médaille en argent à son auteur.

Mètre à canne.

M.r DE-SALUCES, dans la séance du 2 septembre 1798, a fait cadeau à l'Académie d'une canne, sur laquelle de petites pointes marquent le mètre et ses centièmes parties. On a dans cet instrument le double avantage de l'appui et de la mesure qui alors n'était pas commune.

AVIS.

Les objets analogues présentés depuis le 24 janvier 1801 (4 pluviôse an 9) jusques au premier janvier 1805 (11 nivôse an 13) sont annoncés dans la Notice suivante des travaux de la classe, qui renferme ceux de ces quatre années.

La note des objets présentés à l'Académie qui appartiennent aux Beaux-arts, se trouve dans le volume de la Classe de Littérature et Beaux-Arts.

CHAPITRE V.

Dans la séance du	LIVRES ET AUTRES IMPRIMÉS PRÉSENTÉS A L'ACADÉMIE.	DONATEURS Messieurs
12 février 1792.	Supplément au Mémoire sur les moyens de perfectionner l'établissement public en faveur des personnes noyées, où l'on démontre de nouveau l'extrême nécessité de surveiller cet établissement, et où l'on traite des moyens de stimuler les organes internes pour les rappeler à leurs fonctions: suivi de recherches sur l'emploi des lavemens de fumée de tabac dans les diverses espèces d'asphyxie, notamment dans celle de submersion et dans le traitement de plusieurs autres maladies: ou réponse à la lettre de M.r Coindre, membre du Collége royal de chirurgie de Lyon, etc., inspecteur des secours pour les noyés: par M.r Desgranges. *Lyon, décembre* 1790, *in* 4.°	L'Auteur correspondant.
4 mars 1792.	Nuovo giornale d' Italia spettante alla scienza naturale, e principalmente all' agricoltura, alle arti, ed al commercio, in 4.°, depuis le N.° 38 au 43 inclusivement.	Les Rédacteurs.
15 avril 1792.	Prodromo di fisica vegetabile, di Andrea Comparetti P. P. P. nell' università di Padova. *Padova* 1791 *in* 8.°	L'Auteur.
10 juin 1792.	Lettera di un amico al Conte Prospero Balbo, col ragguaglio delle sperienze di Luigi Galvani,	Balbe académicien.

accademico Bolognese intorno all' azione dell' elettricità ne' movimenti muscolari, inserita nella Biblioteca dell' anno MDCCXCII. Marzo vol. I in 8.°

Lettera seconda di un amico al C. Prospero Balbo, col ragguaglio delle sperienze del dottore Eusebio Valli sull' elettricità animale in 8.° — Eandi académicien.

16 décembre 1792. Della maniera di preparare la torba, e di usarla a fuoco più vantaggioso dell' ordinario: istruzione pubblicata per ordine del R. Governo della Lombardia Austriaca, da Ermenegildo Pini. *Milano* 1785, *in* 8.°, *fig.* — L'Auteur.

Brevi riflessioni del dottore William-Batt sopra il formolario farmaceutico compilato da' consoli e consiglieri dell' università de' farmacisti di Genova. *Genova* 1792, *in* 8.° — Ermenegildo Pini.

La vita felice, o sia etica per li giovanetti, dell' abate Onofrio Amorosi D. O. M., *Napoli* 1791 *in* 8.° — L'Auteur.

Stato attuale delle scienze di Gioanni Leonardo Marugi dottore in filosofia e medicina, membro di varie Accademie ec. *parte I., tom. I. Napoli* 1792, *in* 8.° — L'Auteur.

Super nummo aereo maximi moduli (vulgo medaglione) Marci Commodi Imperatoris. Dissertatio V. J. D. D. Vincentii Mariæ Santoli Archipresbyteri Roccæ Sancti Felicis. — L'Auteur.

31 mai 1793. La Pirenta di Murisengo del Padre De-Levis Agostiniano. *Carmagnola* 1793, *in* 8.° — L'Auteur correspondant.

12 janvier 1794.	Tyrolensium, Carynthiorum, Styriorumque Struma a Josepho GAUTIERI M. D. observata descripta. *Vindobonæ* 1793, *in* 8.°	L'Auteur.
16 février 1794.	Opuscoli idraulici di Giuseppe CASTELLANO. *Pavia* 1793, *in* 8.°	L'Auteur.
	Almanach fur Aerzte und nichtarzte auf das Jahr 1794 herausgegeben von D. Christian Gottfried GRUNER. *Jena bei Cuno's erben* 1794, *in* 8.°, *fig.*	L'Auteur correspondant.
	Storia di un monocolo con alcune riflessioni. *Bologna* 1793.	TARSIZIO RIVIERA correspondant.
23 février 1794.	Due Carte geografiche, l'una della valle d'Aosta, e l'altra di quella di Stura, formate dall' abate LIRELLI.	L'Auteur correspondant.
3 juillet 1794.	Physicæ experimentalis lineamenta ad Subalpinos. Pars altera, Taur. 1794. in 8.°, fig.	VASSALLI et EANDI académiciens.
11 décembre 1794.	D. Ferdinand DÉJCARIS erlauterungen uber Gaub's un fangs grunde der medicinischen krantheitslehre: aus dem lateinischen ubersekt, verbessert, mit un mer tungen und Zusaken versehen von. D. Christian Gottfried GRUNER. *Berlin* 1794, *in* 8.°	L'Auteur correspondant.
	Tesi pubblicate per l'aggregazione al collegio di medicina da' Signori CIGNA, MORENI, GALLO, BONVICINO, COSTA, MORIONDO, GIULIO, BAROLO, BALBIS, BUNIVA, REYNERI, BOTTA, SACCHETTI, e BONTEMPI.	Prosper BALBE académicien.
3 mars 1795.	Joannes Innocentius VERNETTI Cunensis philos,	L'Auteur.

et med. doctor ut in ampl. med. collegium cooptaretur publice disputabat in R. Taur. Lycœo, anno MDCCXCIV die XX decembris, hora IX matutina. *August. Taur.* 1794, *in* 8.°

Sulla Pirenta murisenghina nuove Osservazioni ed Esperienze del P. Gio. Agostino De-Levis. *Torino* 1794, *in* 8.° — L'Auteur correspondant.

La libreria del Conte Felice Niccolò Durando di Villa, descritta ed illustrata con note dal P. Fulgenzio Maria Riccardi, *Torino vol. III. in* 8.° — Morozzo Académicien.

20 décembre 1795. Nuovo Giornale d'Italia spettante alla scienza naturale, e principalmente alle arti ed al commercio. *Venezia* 1793—1794 *tom. IV e V.* — Jean Arduin correspondant.

Descrizione della grotta meteorologica di Murisengo, del P. Gio. Agostino De-Levis. *Casale* 1795 in 4.° — L'Auteur correspondant.

Saggio di un nuovo termometro del medico Carlo Capelli. *Torino in* 8.° — L'Auteur correspondant.

Trattato di coltivazione delle patate o sia pomi di terra, volgarmente dette *tartifle*, dato alla luce dall' Avvocato Vincenzo Virginio. *Torino* 1795 *in* 8.° — L'Auteur.

Letterà chirurgica ad un amico, ossia osservazione intorno ad un singolare recondito tumore sanguigno, e dei segni e mezzi sicuri per conoscere tali tumori, di Pellegrino Accatino. *Torino in* 8.° — L'Auteur.

Josephi Mariæ Pagnini ord. carm. Epistola — L'Auteur.

ad præstantissimum virum Hieronymum canonicum Saladinum publicum analyseos professorem Bononiensis scien. Instituti, aliarumque Academiarum socium, rei aquariæ agri Bononiensis Præsidem, qua epistola continentur castigationes ac supplementa libelli. Parmæ anno MDCCLXXXIII editi, cui titulus, theoria rectarum parallelarum, ab omni scrupulo vindicata. *Parmæ* 1794 *in* 8.°, *fig.*

Quadro di un' Opera del dottore Eusebio VALLI sopra la vecchiaja. *Livorno* 1795, *in* 8.° — L'Auteur correspondant.

Physiologische und pathologische Zeichenlehre zum gebrauche Akademische Vorlesungen ec. *Jena* 1794, *in* 8.° — L'Auteur correspondant.

11 février 1796. Memoria di chimica dello speziale Paolo S. GIORGIO. *Milano* 1795 *in* 8.°, *fig.* — L'Auteur correspondant.

24 avril 1796. Opere anatomiche e cerusiche di Ambrogio BERTRANDI, tom. X. — PENCHIENATI académicien.

Medici Antonii ABBO oneliensis a Lucinasco de cicuta majori phisico-medica dissertatio, qua ejusdem characteres, naturam, vires, usum, utilitatem ipse demonstrat. *Taur.* 1795 *in* 8.° — MOROZZO académicien.

26 mars 1797. Quinquennio secondo dell' 1791, fino all' anno 1795 delle osservazioni medico-pratico-meteorologiche intorno alle costituzioni epidemiche di Padova; in un tomo in 8.° con l'aggiunta delle tavole meteorologiche e necrologiche in un tomo in 4.° sottile. *Padova* 1796. — Jacopo PENADÀ correspondant.

21 mai 1797. Tesi sostenute dal dottore Giuseppe Borghesi li 27 aprile 1797 per la sua aggregazione al collegio di medicina. L'Auteur correspondant.

28 mai 1797. Elementi di Mineralogia esposti a norma delle più recenti osservazioni e scoperte. *Torino* 1797. Napione académicien.

27 septembre 1797. Opuscoli di vario argomento del Signor Giuseppe Casella Regio astronomo alla marina di Napoli ec. L'Auteur.

Opuscolo 1.° Saggio di un tentativo per risolvere l' equazioni di tutti i gradi.

Effemeridi per gli anni comuni 1795, e 1797 calcolate al meridiano di Napoli. *Napoli, tomi II in* 4.°

25 février 1798. Discours lu à l'Académie des sciences de Turin, ou extrait des expériences sur les effets de quelques remèdes dissous par la salive, ou le suc gastrique administrés extérieurement. Par le docteur Giulio e M.r Rossi. *Turin* 1798. Les Auteurs académiciens.

6 mai 1798. Memoria fisica sull' uso del fuoco elettrico in medicina del Signor D. Giorgio Follini. *Casale in* 8.° 1798. L'Auteur correspondant.

30 novembre 1798. Rapporto della Commissione di commercio al Gran Consiglio sopra il nuovo campione di misura lineare con annotazioni del cittadino Venturi rappresentante del Popolo. *Milano anno VI.* L'Auteur.

1.er décembre 1798. Voyage de la Perouse autour du monde, etc. rédigé par M. L. A. Milet Mureau, à Paris an 5, vol. IV in 4.° et un d'estampes. L'Auteur.

5 janvier 1800.	Opere del Bertrandi, volume XI.	Penchienati et Brugnone académiciens.
16 mars 1800.	Volumes de l'Académie de Berlin pour les années 1794 et 1795.	L'Académie de Berlin.
29 novembre 1800.	Nuovo metodo di costruir macchine elettriche di grandezza illimitata, e nuovi esperimenti diretti a ratificare l'apparato elettrico, dell'abate Salvator Dal-Negro.	L'Auteur.
	Elementi d'algebra di Pietro Paoli con note ed aggiunte ad uso della gioventù Piemontese in 4.°	Michelotti et Provana académiciens.
2 mars 1801. 21 ventôse an 9.	Memoria sui mezzi di togliere all'aria atmosferica ogni parte sovrabbondante di gaz mefitico, e di renderla respirabile del cit. Pully. *Brochure in* 8.°	L'Auteur correspondant.
6 juillet 1801. 27 messidor an 9.	1.° Libro, ossia nuovo abecedario. 2.° Libro ossia raccolta di favolette e racconti per lettura de' fanciulli.	Somis, avocat.
6 décembre 1801 15 frimaire an 10	Riflessioni sopra alcuni articoli della dottrina di Brouwn del dottore Re.	L'Auteur correspondant.
	Lettera in lode della vita campestre del dottore Re.	L'Auteur correspondant.
19 janvier 1802. 30 pluviôse an 10	De M.r Necker et de son livre intitulé la *Révolution Française*, par L. Ginguené.	L'Auteur correspondant.
8 septembre 1801 21 fructidor an 9.	Teatro fanciullesco, tom. I.	Somis, avocat.
	L'art d'écrire, par Joseph Savant.	L'Auteur
24 février 1802. 5 ventôse an 10.	Parte seconda del primo volume degli elementi d'algebra di Pietro Paoli in 4.°	Michelotti académicien.

Tavola per la riduzione della lira di Piemonte in franchi, centesimi ec. — L'Auteur. correspondant.

Tavola per la riduzione del franco e sue parti decimali in lire, soldi, e denari di Piemonte, del cittadino ZAPPA.

16 mars 1802. 25 ventôse an 10 — Opera sull' uso del vajuolo vaccino, come preservativo del vajuolo umano, del dottore Luigi SACCO. — L'Auteur.

31 mars 1802. 10 germinal an 10 — Saggio del sistema metrico della Repubblica Francese di A. M. VASSALLI-EANDI, 2.a ediz., in 8.° — L'Auteur académicien.

10 avril 1802. 20 germinal an 10 — Histoire abrégée des coquillages de mer, in 4.° an 8. — CUBIÈRES correspondant.

Observations sur la pièrre adulaire, et du feld-spath, par le citoyen CUBIÈRES, et un résumé de son rapport sur les ruches de nouvelle construction.

9 février 1802. 20 pluviôse an 10 — Circolare e giornali fisico-medici del Consiglio superiore di sanità, et deux volumes intitulés *essai sur l'histoire naturelle des quadrupèdes de la province du Paraguai*, in 8.° — BONIVA académicien.

10 mai 1802. 20 floréal an 10. — Della Religione e de' Religiosi instituti, del Cittadino Gasparo MORARDI. — L'Auteur académicien.

16 mai 1802. 26 floréal an 10. — Delle operazioni di chirurgia di Ambrogio BERTRANDI, del cittadino BRUGNONE, con note ed eccezioni da lui fatte col professore emerito PENCHIENATI. — L'Auteur académicien.

23 mai 1802. 3 prairial an 10. — Saggio di osservazioni fisico-meteorologiche fatte nel comune di Chieri in occasione del — L'Auteur.

fulmine dei 15 fruttifero anno 9, del cittadino Vincenzo M. Delfino.

Discours du citoyen Charron, commissaire général de Police, fait à l'occasion de son installation. — L'Auteur correspondant.

6 juin 1802. 17 prairial an 10. — Nuova introduzione alla geografia per uso delle scuole, di Gerolamo Rostagno, in 8.°, an X. — L'Auteur.

20 juin 1802. 1.er messidor an 10. — Introduction sur l'amélioration des chevaux en France par Huzard, et instruction pour les bergers et pour les propriétaires des troupeaux, vol. II, in 8.° — L'Auteur correspondant.

Théâtre d'agriculture et ménages des champs d'oliviers, de serres etc., fait par une Société. 2 feuilletons. — Les Éditeurs.

La filosofia della medicina di Francesco Vacca'-Berlinghieri. — L'Auteur.

13 juillet 1802. 24 messidor an 10. — La ragione nell' adolescenza, virilità, e vecchiezza. Poemetto di Francesco Grassi. — L'Auteur académicien.

22 juillet 1802. 3 thermidor an 10. — Description des plantes nouvelles et peu connues cultivées dans le jardin de J. M. Cels, par E. P. Ventenat, in 4°, an VIII. — L'Auteur correspondant.

15 août 1802. 27 thermidor an 10. — Analisi derivata, ossia l'analisi matematica del cittadino Brunacci. — L'Auteur correspondant.

Nuovo piano per sistemare i fiumi, e di facile esecuzione, del nobile Signor abate Giacomo Corte. Parte prima avec des tables. — L'Auteur.

25 septembre 1802. 3 vendémiaire an 11. — Les N.os 6 7 et 8 dell' opera periodica del bollettino del Consiglio superiore civile e militare di sanità. — Buniva académicien.

28 septembre 1802. 6 vendémiaire an 11. — Delle operazioni chirurgiche ad uso di lezioni scolastiche, e di testo per gli esami, del professore Francesco Rossi. *Torino tomi II, in* 8.° — L'Auteur académicien.

Fondamenti della scienza chimico-fisica; opera chimica del Signor Dandolo, ultima edizione, IV volumi in 8.° — L'Auteur correspondant.

25 novembre 1802. 4 frimaire an 11. — Orazione del Signor Regis per la solenne apertura dell' Ateneo. — L'Auteur académicien.

La 9.e livraison des nouvelles plantes cultivées dans le jardin de Cels. Par Ventenat. — L'Auteur correspondant.

1.er mars 1803. 10 ventôse an 11 — Inscriptions imprimées faites à l'occasion des funérailles du Général Victor-Emmanuel Le-Clerc. Par Mr Regis, peintre. — L'Auteur.

12 mai 1803. 22 floréal an 11. — Principes de botanique etc., par M.^r^ De-Suffren. *Venise* 1802. — L'Auteur correspondant.

16 novembre 1803. 25 brumaire an 12 — Osservazioni veterinarie ec., del cittadino Luciano. — L'Auteur.

23 novembre 1803. 2 frimaire an 12. — Parallèle des édifices anciens et modernes, par Le-Grand. — L'Auteur correspondant.

2 décembre 1803. 11 frimaire an 12 — Discours sur l'étude des sciences et des lettres, par Mr Accio, ainsi qu'une traduction du même de la première Satire de Juvenal, II vol., in 8.° — L'Auteur.

18 décembre 1803. 27 frimaire an 12 — Codice diplomatico di Sicilia, sotto il governo degli arabi, di Alfonso Airoldi. *Palermo* 1789, *tomi VI.* — Actis correspondant.

31 décembre 1803 10 nivôse an 12. — Dell' elettricismo idrometallico, opuscolo 1.° e 2.° dell'abate Salvator Dal-Negro. Tomi II. in 4.° — L'Auteur.

i

28 janvier 1804. 8 pluviôse an 12. Trois volumes in 4.° de l'Institut National des sciences et des arts de Paris. — L'Institut National.

Rapport sur le projet de Canal de l'Ourcq, et essai sur le mouvement des eaux courantes. Par M.r GIRARD, etc. — L'Auteur correspondant.

Sul glutine animale. Par M.r GAUTIERI, in 8.° — L'Auteur.

Calendario georgico per l' anno 1804, publié par la Société d'agriculture de Turin. — La Société d'agriculture.

Histoire naturelle des glaciers de la Suisse, par GRUNER, in 4.°, 1770. — DE-SALUCES académicien.

1.er mars 1804. 10 ventôse an 12. Nuove richerche zootomiche sopra alcune specie di conchiglie bivalvi, del Sig.r MANGILI. — L'Auteur correspondant.

3 mars 1804. 12 ventôse an 12. Traité du choix des exécutoires. Par WAUTEN II vol. in 8.°, 1803. — CURTET correspondant.

11 mars 1804. 20 ventôse an 12. Viaggio a' tre laghi. Par M.r l'abbé AMORETTI. *Milano an X.* — L'Auteur académicien.

8 avril 1804. 18 germinal an 12. Mezzi di preservare, e di estinguere gl' incendj, del signor CASTELLANO. — L'Auteur.

22 avril 1804. 2 floréal an 12. Discours latin pour la promotion au doctorat de M.r GRIFFA. — BUNIVA académicien.

29 avril 1804. 9 floréal an 12. Voyage au Sénégal et Atlas pour servir au voyage du Sénégal. Par J. B. Léonard DURAND. in fol. très-grand. *Paris, an* 10. — Le Général MENOU académicien.

Explication des principaux phénomènes que présente la digestion des ruminans. Par François TOGGIA. — L'Auteur.

3 mai 1804. 13 floréal an 12. Dell' uso e de' pregj della lingua italiana, del Signor NAPIONE, con un discorso intorno alla storia del Piemonte. II vol. in 8.° — L'Auteur académicien.

24 mai 1804. 4 prairial an 12. — Le Bon pasteur, Idille de M.r Reboul-Berville. — L'Auteur correspondant.

14 juin 1804. 25 prairial an 12. — Travaux de l'Athénée du Gers pendant le 1.er semestre de l'an 12, séance publique du 1.er germinal. — Athénée du Gers

Procès-verbal de la séance publique de l'Athénée du département du Gers, tenue le 1.er messidor an 11.

Séance publique de la Société d'agriculture, sciences et arts du département du Bas-Rhin, établie à Strasbourg, du 22 frimaire an 12. — Société de Strasbourg.

17 juin 1804. 28 prairial an 12. — Observations sur le rapport que le citoyen Bruley vient de publier de ses essais de culture à la Vénerie. Rédigées par une commission et publiées par ordre de la Société d'agriculture. Turin an 12. — La Société d'agriculture.

Plantæ Genuenses. Par Bertoloni. *Genuœ* 1804. — L'Auteur.

28 juin 1804. 9 messidor an 12. — Lezioni accademiche della Alesina figlia di un Marchese di Monferrato, e del Napoleone de' figli dell' Orso, ai quali dee riferirsi il sigillo di piombo offerto alla considerazione di Vincenzo Malacarne da Saluzzo. — Malacarne correspondant.

19 juillet 1804. 30 messidor an 12 — La farmacia descritta secondo i principj di Lavoisier, da Paolo S.-Giorgio. *Milano* 1804, tomi II, in 8.° — L'Auteur.

Dei sali di Cervia dello stesso. *Milano* 1804.

21 juillet 1804. 2 thermidor an 12 — Traité de la Calcédoine en Allemand, in 8.°, par M.r le docteur Gautieri, de Novare, 1800. — L'Auteur correspondant.

30 juillet 1804. 11 thermidor an 12.

Institut National des Sciences et des Arts.

Mémoires sur les observations qu'il est important de faire sur les marées dans les différens ports de la République.

Compte rendu à la Classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut National de la vente des laines et des bêtes à laine provenant du troupeau national de RAMBOUILLET, le 15 prairial, par les citoyens TESSIER et HUZARD. Séance du 18 messidor an 10.

Relation d'un voyage fait dans le département de l'Orne pour constater la réalité d'un météore observé à l'Aigle le 6 floréal an 11.

Rapport à l'Institut National, Classe de Littérature et Beaux-Arts, d'un voyage fait à la fin de l'an 10 dans les départemens du Bas-Rhin, de la rive gauche de ce fleuve, de la Belgique, du nord et du Pas-de-Calais et de la Somme.

Éclaircissemens sur l'inscription grecque du monument trouvé à Rosette, contenant un décret des prêtres de l'Égypte, en l'honneur de Ptolémée Épiphane, le cinquième des Rois Ptolémées, par le citoyen AMÉILHON.

Rapport fait à la Classe d'histoire et littérature ancienne, par A. G. CAMUS, au nom d'une Commission sur les travaux littéraires entrepris ou dirigés par l'Institut, et sur leur continuation d'après l'arrêté du Gouvernement du 5 pluviôse an 11.

Mémoire sur les élections au scrutin; par P. A. F. DAUNON de l'Institut National.

Rapport fait au nom de la Commission nommée par la Classe des sciences mathématiques et physiques pour l'examen de la méthode de préserver de la petite vérole par l'inoculation de la vaccine.

20 août 1804. 2 fructidor an 12. Les volumes 12 et 13 du bulletin du Conseil de santé. BUNIVA académicien.

25 décembre 1804. 4 frimaire an 13. Le N.° 14 du bulletin du Conseil supérieur civil et militaire de santé de Turin. BUNIVA académicien.

Grande Palmaverde imperiale francese per l'anno 13—1804 e 1805 di Domenico BERAUDO. L'Auteur.

Le Bourgeois philosophe, comédie en 5 actes, de M.r DE-CRESSY. L'Auteur.

Essai historique des travaux de la députation Jennerienne. CALIGARIS correspondant.

Metodo curativo della febbre carbonculare delle bovine di Francesco TOGGIA. L'Auteur.

Sur les progrès de l'agriculture et de l'industrie en Piémont depuis mille ans. Par M.r NUVOLLONE. L'Auteur correspondant.

Comitato centrale di vaccina del dipartimento della Sesia. GIULIO académicien.

Discours du Préfet du département de la Sesia.

Le N.° 33 del bollettino della Sesia.

Leggi di fisica e matematica raccolte da Giuseppe MOJON. L'Auteur.

Sur les effets de la castration dans le corps humain, par Bénoît MOJON. — L'Auteur.

Sugli effetti della castratura nel corpo umano, dello stesso.

Sur l'utilité de la musique, par Bénoît MOJON.

Sopra l'epidemia catarrale di Benedetto MOJON.

Les N.ºs 92, 93 et 94 du journal des mines. — Les Rédacteurs.

Memorie storiche sulla vita, gli studj, e le opere di Leonardo DAVINCI, scritte da Carlo AMORETTI: in 8.° 1804. — L'Auteur académicien.

Recherches sur la théorie des eaux courantes, par PRONY. — L'Auteur.

Traité analytique de la résistance des solides, par GIRARD. — L'Auteur correspondant.

Saggio secondo di osservazioni e memorie medico-anatomiche, del dottore PENADA. — L'Auteur correspondant.

Annales hebræo typographici, in 4.° — DE-ROSSI académicien.

Dizionario storico degli autori ebrei, tomi II, in 4.°, 1802.

Manuscripti codices Hebraici, vol. III, in 8.°

25 décembre 1804. 2 nivóse an 13. — Discours sur les périodes Égyptiennes, et sur une période indienne, in 8.°, par Mr VILLETTE de Château-neuf. *Paris* 1804 (*an* 12). — L'Auteur.

La Biblioteca (Lettera di Gioanni FABBRONI a Pompilio POZZETTI) *Modena* 1803. — VASSALLI-EANDI Secrétaire.

CHAPITRE VI.

Dans la séance du	OBJETS D'HISTOIRE NATURELLE PRÉSENTÉS A L'ACADÉMIE.	DONATEURS Messieurs
15 juillet 1792.	Un ver solitaire très-long évacué par un malade qui avait fait usage du remède de M.r NOUFFLER. M.r BELLARDI a fait observer que ce ver était accompagné d'un autre; ce qui est un cas très-rare.	BELLARDI académicien.
12 septembre 1793.	Un courli vert que l'Académie fit préparer selon la méthode de M.r GIORNA.	Avocat DE-GREGORI correspondant,
20 mai 1798.	Plusieurs échantillons de tourbe. L'Académie dans l'intention d'étendre cette branche d'industrie si utile et si propre à diminuer la consommation très-forte des bois, lui a décerné une médaille en argent à titre d'encouragement.	Avocat COGO correspondant.
29 juillet 1798.	La peau d'un gros Lion d'Afrique.	PRIOCCA Ministre.
9 décembre 1803 18 frimaire an 12	Une espèce de Hibanotis.	VIAL correspondant.
24 février 1804. 5 ventôse an 12.	Quatre stalactites en forme de colonnes de la grotte de Monte-Calvo proche de Nice.	VINAY.
29 avril 1804. 9 floréal an 12.	Quelques fossiles des environs de Turin, parmi lesquels on remarque les suivans: Madrepore virginea; voluta mitra episcopi; et un trochus.	Abbé MARTINI.
	La Demoiselle de Numidie, ardea virgo,	CAPPEL correspondant.

prise en novembre 1802, le long de la macra sur les confins de Cavallermaggiore.

Le Behoreau, ou Ardea nycticorax; et un Lézard verd à deux queues. Le Général Menou académicien.

20 mai 1804. 30 floréal an 12. N.° 34 échantillons de diverses pierres qui se trouvent en cailloux roulés sur la colline de Turin, et principalement à la vigne Micheletti, au-dessus de Montcalier; parmi lesquelles on voit le diallage dans ses différens mélanges avec d'autres substances. Borson conservateur du cabinet.

N.° 10 échantillons de marbres de Savoie.

N.° 1. belle madrépore pétrifiée renfermant dans ses cavités de beaux cristaux de spath calcaire, de la colline de Turin.

N.° 10. pièces de quartz blanc de la vallée d'Aoste, dans lesquelles se trouvent des pyrites et des parcelles d'or.

Diverses autres pierres composées.

24 mai 1804. 4 prairial an 12. N.° 1. mine d'argent nommé par les Américains *Plata verde* de montagnes, proche la ville de Fresmillo; D.r Melica correspondant.

2. Deux pierres recouvertes en quelques endroits de mine d'argent natif des montagnes sur lesquelles est fondée la ville de Guanexuato, à 80 lieues de la capitale du Mexique;

3. Argent natif capillaire et lamelleux sur le cristal de roche, du même endroit;

4. Autre argent natif du N.° 2.

5. Autres échantillons d'argent capillaire.

6. Deux morceaux d'argent réduits par la nature même en forme de fil replié de différentes manières, et formant comme un nœud lâche, qui reçoit au-dedans un autre fil semblable, de manière que ces deux fils ainsi repliés imitent assez bien une boucle d'un pendant de diamants. Le lieu de l'exploitation en est le même.

7. Or natif en grains et en paillettes, du ruisseau, nommé *fleuve-rouge*, de la province de Sonora, à 400 lieues au couchant de la capitale du Mexique.

21 juillet 1804. 2 thermidor an 12 — Un gros aimant de Sardaigne, et un paquet de petites coquilles de la même île. — MERCANDINI architecte.

30 juillet 1804. 11 thermidor an 12. — Une pièce de stalactite de la grotte de Montecalvo, près de Nice. — Esprit GIORNA académicien.

Une pièce de saule pétrifiée. Des bords du Tanaro.

Une collection d'insectes de plus de 1700 espèces.

2 décembre 1804. 11 frimaire an 13. — Un tissu de 1,620 mètres de longueur et de 0,300 mètres de largeur, fait par le concours de plusieurs vers à soie. — La Chambre de commerce.

Antimoine natif des montagnes de Ronco, vallée de Soane. — GIOBERT académicien.

9 décembre 1804. 18 frimaire an 13. — N.° 3 morceaux d'une pierre, dont l'analyse n'a pas été faite encore, d'une mine nouvelle du Brésil. — NAPIONE académicien.

6 janvier 1805. 16 nivôse an 13.

Jean Bonin économe de l'Académie.

1. Deux vases contenant quatre *fœtus* humains.

2. Un bel échantillon de spath pesant bleuâtre, mêlé de cristal de roche avec galène.

3. Un bloc d'argile rougeâtre, renfermant une belle came fossile.

4. Trois grandes lames de mica verdâtre.

5. Une pierre d'aimant.

6. L'oiseau dit *piombino*.

D.r Bellardi trésorier.

Rheum undulatum, Rheum compactum, cultivé par lui, à Turin.

NOTICE

DES TRAVAUX DE LA CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES, *

PAR A. M. VASSALLI-EANDI,

SECRÉTAIRE DE LA CLASSE.

Les occupations de l'Académie sont du ressort du corps entier des Académiciens, des Classes séparément, ou des membres, chacun en son particulier. Les premières regardent son organisation, ses intérêts, et les Commissions dont le gouvernement, ou les Autorités honorent l'Académie, et qui sont du ressort des deux Classes. Les autres embrassent les commissions ordonnées à l'une des deux Classes par ceux qui en ont le droit, ou bien demandées par des particuliers sur des objets importans et qui sont du ressort

---

* Cette notice écrite sur le modèle de celles des secrétaires de l'Institut National des sciences et des arts, quoique très-abrégée, a dépassé les limites ordinaires de ces sortes d'écrits, à cause qu'elle embrasse trois notices des travaux de la Classe. La 1.re de M.r le professeur Giobert, lue dans la séance du 9 août 1801 (21 thermidor an 9). La 2.e de M.r le professeur Rossi, lue dans la séance du 18 juillet 1802 (29 messidor an 10). La 3.e de M.r le professeur Vassalli-Eandi, embrasse les travaux présentés depuis cette séance, au premier janvier 1805 (11 nivôse an 13.)

de la Classe, la régie des établissemens qui en dépendent ou qui lui sont confiés, et les intérêts particuliers de la Classe. Les troisièmes sont les travaux des membres : ces travaux pour être discutés et perfectionnés par la Classe à laquelle ils appartiennent, s'appellent *travaux de la Classe*, quoiqu'elle ne réponde point des travaux particuliers de ses membres, dont chacun est responsable.

La notice des travaux des deux Classes réunies appartient à l'histoire de l'Académie; celle des travaux de la Classe des sciences morales et politiques, de littérature et beaux-arts, au secrétaire de cette Classe. Je ne donnerai donc dans ce rapport que la notice des travaux de la Classe des sciences physiques et mathématiques.

Parmi les commissions que MM.rs l'Administrateur général et le Préfet ont demandées à la Classe, plusieurs regardaient des objets particuliers, et ceux qui méritent d'être connus, se trouvent indiqués dans les articles relatifs aux travaux de la Classe; d'autres ne sont que pour avoir des renseignemens sur des objets de sciences, et les travaux de ces commissions ne sont qu'à l'usage des autorités; d'autres enfin appartiennent à des établissemens, telles sont celles des Poids et Mesures; de l'organisation du Muséum d'histoire naturelle; et de la direction des Cours de géométrie théorique et pratique.

Chacune de ces Commissions a son Président et son Secrétaire, choisis parmi les académiciens qui la composent, ou même parmi les membres étrangers à l'Académie que le Gouvernement a bien voulu joindre aux

académiciens dans la nomination de la Commission. Ainsi la Commission des Poids et Mesures est composée de MM.rs VALPERGA-CALUSO, Président;

VASSALLI-EANDI, Secrétaire;

MICHELOTTI, PROVANA, TARINI, } Académiciens.

Celle pour l'organisation du Muséum d'histoire naturelle est composée de

MM.rs BAUDISSON, Président, membre du Jury d'instruction publique;

VASSALLI-EANDI, Secrétaire;

DE-SALUCES, Président, CARENA, membre } du Jury d'instruction publique;

BONVOISIN, BELLARDI, } Académiciens.

La Commission pour la direction des Cours de géométrie théorique et pratique est composée de MM.rs

DE-SALUCES, Président de la Commission, de l'Académie et du Jury d'instruction publique;

PROVANA, secrétaire; VALPERGA-CALUSO; MICHELOTTI; VASSALLI-EANDI. } Académiciens.

Chaque Commission, dès le moment de son institution, a sans cesse travaillé à remplir les vues bienfaisantes du Gouvernement; aussi voit-on déjà plusieurs heureux résultats de leurs travaux, tels que l'union des musées d'his-

toire naturelle de l'Université et de l'Académie dans le palais de celle-ci, où un grand emplacement bien distribué offre un coup d'œil rare dans son genre. La distribution en trois musées de zoologie, de botanique et de minéralogie sous la direction des professeurs et académiciens GIORNA, BALBIS, BONVOISIN et GIOBERT, présente déjà aux amateurs et aux étudians des objets très-intéressans. Les conservateurs BORSON et BOTTON ont déjà fait les catalogues, le premier, de la plus grande partie des minéraux, selon le système de BROCHANT, BOTTON, des coquilles. Le catalogue de la zoologie auquel travaille M.r le directeur GIORNA, est déjà bien avancé.

Un nombre considérable de jeunes géomètres en état de faire usage de tous les principaux instrumens géodésiques, et des formules algébriques, fait l'éloge de la Commission chargée de la direction des cours de géométrie théorique et pratique, ainsi que des professeurs CASTELLANI et CONTI, nommés par le Général MENOU, Administrateur général, sur la proposition de la Commission.

La Commission des poids et mesures a vérifié les rapports des nouvelles mesures Françaises aux Piémontaises; a préparé des tables avec les fractions duodécimales à ajouter à celles que son secrétaire VASSALLI-EANDI a données dans le *Saggio sopra il sistema metrico della Repubblica Francese, 2.a edizione, Torino anno X.*; a fait connaître les étalons des nouvelles mesures aux artistes, et elle a pris avec eux tous les arrangemens

pour mettre en usage le nouveau système métrique dans le plus court délai possible, aussitôt que le Gouvernement l'ordonnéra.

Comme chacune des Commissions donnera le rapport de ses travaux, ce serait anticiper sur ces intéressantes notices, et passer les limites que je me suis proposées que d'entrer dans quelques détails à leur égard. D'ailleurs le peu que j'en ai dit, me paraît suffire pour en faire connaître l'avantage.

PARTIE PHYSIQUE.

Électricité.

Les faits sont les matériaux des théories physiques; elles deviennent solides, intéressantes et lumineuses en raison de l'exactitude, de l'importance et de l'application des expériences et des observations.

Tout système, qui n'a pour base que quelques faits isolés, susceptibles d'être interprétés de différentes manières, est regardé comme un rêve: une série quelconque d'expériences exactes lui est toujours préférable, parce que si, faute d'enchaînement, elle n'établit ou ne confirme pas une théorie, les faits restent toujours et servent à des talens plus heureux pour reculer les bornes de la science.

Aussi bien souvent profitons-nous des faits trouvés et exposés par des écrivains, dont nous sommes loin d'adopter les explications.

M.r le professeur BONVOISIN, chargé avec M.r le professeur VASSALLI-EANDI, de l'examen de l'essai analytique sur l'électricité de MM.rs Amé et Félix AVOGADRO, frères, a fait dans son rapport beaucoup d'éloges de la sagacité et de la pénétration de ces deux jeunes physiciens, souhaitant cependant que les auteurs vérifient par l'expérience les résultats de leurs inductions, qui sont:

1.° Que l'électricité n'est qu'une modification particulière, une manière d'agir du feu ou calorique des modernes.

2.° Que cet état particulier du calorique consiste dans le transport d'un excès de calorique sur une surface au dépens de la dose naturelle d'une autre surface; transport qui a lieu dans des circonstances où l'affinité chimique des corps avec le calorique, laquelle détermine la distribution naturelle de ce fluide entre les deux surfaces, ne peut s'opposer à cette violation de ses loix, savoir, selon les principes que l'auteur établit à cet égard, dans le contact de ces surfaces.

3.° Que cette sorte de combinaison superficielle contraire aux loix de l'affinité, peut avoir lieu dans de semblables circonstances pour toute autre substance très-atténuée, ou fluide différent du feu; et qu'il en résulte alors des phénomènes analogues à ceux de l'électricité ignée, mais qui en diffèrent cependant en raison de la différence du fluide qui les occasionne. Ils conjecturent en particulier que les phénomènes du galvanisme sont dûs à une semblable modification de l'hydrogène.

Électricité animale et végétale.

Les rêves des physiciens qui par une heureuse imagination ont prévenu les découvertes sur cet objet en attribuant à l'électricité naturelle beaucoup de phénomènes que dans l'enfance de la science il n'était pas permis de lui attribuer, sont devenus en grande partie des vérités démontrées. Dès que Cotugno à Naples reçut la secousse électrique en anatomisant une souris; que Vassalli-Eandi à Tortone et à Turin trouva que le sang donne une électricité positive dans son électromètre, et que les excrétions la donnent négative; et que Read montra que l'air qui a servi à la respiration, est électrique en moins ou négativement, on eut les bases de la théorie de l'électricité animale.

M.r Rossi en faisant usage du nouveau moyen de l'examiner fourni par Galvani, d'une série d'expériences faites dans différens gaz, à divers degrés de température et de sécheresse, a déduit que les gaz non respirables détruisent l'électricité animale; qu'elle dépend particulièrement de l'atmosphère, dont les animaux sont entourés; que l'électricité artificielle qu'on fait passer dans l'air est changée par l'animal en électricité propre de celui-ci; enfin que l'oxigène, bien loin d'augmenter l'excitabilité, comme on le croit généralement, la détruit.

Dans la 2.e partie de ce long Mémoire par un très-grand nombre d'expériences, M.r Rossi a soutenu que

le fluide excitateur des contractions musculaires, qu'on appelle *galvaniques* dans les animaux à sang froid et à sang chaud, est électrique dans le fond, mais élaboré, modifié, animalisé, pour ainsi dire, d'une manière particulière dans leurs organes, et qu'il est faux que les contractions musculaires galvaniques ne soient que l'effet de l'application de l'électricité des métaux qui servent d'armatures et de conducteurs.

M.r GIULIO, qui avec M.r ROSSI avait déjà attaqué les expériences de VOLTA sur les contractions des muscles involontaires, en a réfuté la théorie dans un mémoire sur l'électricité propre et accumulée dans les organes des animaux, et plus particulièrement des plantes.

L'auteur prouve qu'on ne peut pas raisonnablement attribuer à l'électricité excitée par le contact des substances hétérogènes la suite des convulsions qu'on observe dans les grenouilles; et qu'on peut encore moins appeler électricité métallique celle dont on voit les effets sans le concours d'aucun métal. Ensuite il décrit les expériences qu'il a faites sur plusieurs plantes. De ces expériences il résulte qu'en faisant passer l'armature en contact du muscle, qui est à la base des pétioles des feuilles, dans lequel M.r GIULIO a découvert que siège l'irritabilité des végétaux, et en touchant cette armature et celle des racines ou des rameaux avec un conducteur métallique, les plantes ne montrent point d'être affectées. Nous verrons dans l'article suivant que le fluide qui se développe par l'appareil de VOLTA, les irrite comme les animaux.

Galvanisme.

Peu de découvertes se sont annoncées avec autant d'éclat que celle de Volta, concernant le fluide qui s'obtient per le contact d'une suite de disques, ou plaques de divers métaux placés alternativement, et séparés par couples moyennant un corps humide de la même figure et de la même grandeur que les disques. Cette invention due non au hazard, comme le plus grand nombre des découvertes dans les sciences naturelles, mais à l'opiniâtreté avec laquelle l'auteur a suivi les preuves de son opinion sur la cause des contractions musculaires excitées à la façon de Galvani en touchant les nerfs et les muscles d'un animal récemment tué; cette invention à laquelle on a conservé le nom de Galvani, quoiqu'elle n'ait rien de commun avec sa découverte, sinon qu'elle a donné lieu aux discussions entre Galvani et Volta sur la cause des contractions; cette invention, dis-je, a excité dans le même tems le plus grand enthousiasme dans l'esprit des médecins, des physiciens, des chimistes et des savans qui cultivent les autres sciences exactes.

Plusieurs croyaient avoir découvert dans ce fluide l'agent universel de Sanconiaton, le principe de la vie, le remède de beaucoup de maladies incurables. Parmi les physiciens les uns ne voyaient dans le fluide excité par l'appareil de Volta que l'électricité ordinaire mise en mouvement par le contact des métaux, d'autres qu'une

modification de l'électricité, tandis que d'autres y voyaient un fluide distinct doué de propriétés particulières, qui peuvent être d'un très-grand usage dans la physique. Les chimistes ont trouvé dans ce fluide un nouveau réagent pour décomposer les corps, dont les principes ne peuvent être séparés par d'autres moyens; les minéralogistes, de nouveaux caractères pour distinguer les fossiles; les botanistes, de nouvelles propriétés dans les plantes, etc.; les sages sans trop se promettre, ni sans trop se défier de l'utilité de l'invention, disaient: c'est un enfant qui vient de naître, le tems nous apprendra à le juger justement.

Les Académiciens de Turin, qui ont été des premiers à reculer les bornes du galvanisme animal, se sont aussi empressés d'examiner sous tous ses rapports l'expérience fondamentale, et la théorie de Volta. Le professeur VASSALLI-EANDI, à son retour de Paris, au commencement de l'an 9, s'empressa de lire à l'Académie le précis des expériences faites sur ce sujet par les savans Italiens, Français, Allemands et Anglais; et d'un grand nombre d'expériences faites par lui-même sur les résultats des divers changemens qu'il a faits à l'appareil; et sur les gaz qu'il a obtenus séparés, etc., et lui présenta ensuite ses expériences et ses observations divisées en six paragraphes, ainsi qu'il suit:

1.° Des matériaux de l'électromoteur (nom que VOLTA a donné à son appareil, nommé par les autres *pile*, ou *colonne*)

2.° Des conducteurs du fluide.

3.° Des effets du fluide.

Il les examine sur les corps organisés et non organisés; et il a démontré le premier la formation du gaz acide carbonique dans la décomposition de l'eau par des métaux imparfaits.

4.° Parallèle des effets du fluide de l'électromoteur et de l'électricité.

5.° Des effets de l'électricité sur l'électromoteur.

De ces deux paragraphes il déduit une différence complète entre le galvanisme et l'électricité.

6.° Conjectures sur la cause des phénomènes de l'électromoteur.

Chaque paragraphe contient de nouveaux faits et de nouvelles vues.

L'auteur finit son Mémoire en disant qu'il soupçonne qu'il existe dans la nature un fluide, qui donne l'électricité ordinaire et animale, le fluide de l'électromoteur, celui de l'aimant, le calorique et peut-être la lumière aussi. Nous verrons ci-après que l'auteur a donné de l'extension à cette idée dans un autre Mémoire.

L'action du fluide galvanique étant considérée dans ce Mémoire relativement aux trois règnes de la nature, soit pour les effets physiques, soit pour les effets chimiques, les professeurs Giulio, Rossi, Giobert, et Vassalli-Eandi, tantôt par des travaux faits en commun, tantôt par des travaux particuliers, ont entrepris presqu'en même tems d'examiner un grand nombre de points par rapport à cet objet, pour tâcher de donner quelques accrois-

semens à la science. Pour indiquer les principales découvertes lues ou annoncées à la Classe, et ne pas dépasser les limites d'une simple notice, je diviserai ces travaux en trois parties; j'indiquerai dans la 1.re les expériences sur les corps qui appartiennent à la minéralogie, dans la 2.de celles faites sur les végétaux; et dans la 3.e les expériences faites sur des animaux. Comme toutes les parties de la science se lient entr'elles, il arrive souvent, que les expériences et les observations tiennent aux trois parties; mais c'est dans les écrits des auteurs que chacun peut voir les liaisons et les inductions que la briéveté ne me permettent pas d'énoncer.

Les premières expériences sur l'action de l'électromoteur ayant été faites sur l'eau pure et saturée de différentes substances salines et terreuses, le professeur Giobert s'est particulièrement occupé de ce genre d'expériences en formant la pile avec divers liquides, et en la faisant agir sur les diverses solutions et teintures; l'action de la pile formée avec de l'ammoniaque ayant précipité l'alumine d'une solution d'alun dans l'eau distillée, il a soupçonné que l'ammoniaque peut être porté de la pile dans la solution, par le fluide, moyennant les conducteurs. Les professeurs Rossi et Giulio, en substituant dans la formation de la pile des disques de chair cancereuse et de viande putride à ceux de carton mouillé, et faisant agir cette pile sur une solution de nitrate d'argent, moyennant des fils d'or, ont conclu, des flocons noirs qu'ils ont observé, que les miasmes putrides de la

viande dont ils avaient formé la pile, avaient passé par les conducteurs et agi sur la solution.

Le professeur Rossi a aussi essayé les secousses de ces piles à la langue, et il a eu des vomissemens.

Vassalli-Eandi ayant précipité l'alumine avec l'action d'une pile dont il avait mouillé les disques de carton dans l'eau distillée, et ayant obtenu des résultats différens par des piles formées de différente manière, il ne croit pas que l'on ait démontré le transport des matériaux de la pile par le fluide galvanique.

Le professeur Giobert par l'action affaiblie de la pile a obtenu la précipitation des métaux dissous en différens fluides, et particulièrement la formation d'un superbe arbre de Saturne, en faisant agir la pile sur l'acetite de plomb. Comme la précipitation se fait du côté négatif, Vassalli-Eandi a observé qu'en renversant l'action de la pile, le plomb se dissout de nouveau si complètement que l'arbre disparaît sans troubler rien du tout la limpidité de la solution. C'est encore le professeur Giobert qui, par l'action de la pile, a obtenu le changement du gaz acide carbonique en gaz oxide de carbone; la combustion lente des gaz hydrogène et oxigène avec formation d'eau; la combustion lente des gaz oxigène et azote avec formation d'acide nitrique, qu'il a aussi obtenu par la combustion lente de l'air atmosphérique. Le professeur Vassalli-Eandi, dans ses expériences sur l'action du galvanisme sur les végétaux, avaient déjà observé que le galvanisme positif, en agissant sur le coton

mouillé, produit du gaz nitreux; que l'or et le platine plongés dans des solutions salines, telle que celle du muriate d'ammoniaque, s'oxident par l'action du galvanisme, l'or en jaune du côté positif et en noir du côté négatif, le platine en noir du côté positif et en couleur violette du côté négatif; et que la révivification de l'or a lieu du côté négatif.

Il a expliqué ces phénomènes par l'action chimique sur les composans des solutions et sur les gaz. Enfin il a annoncé les variations des effets du fluide galvanique passé par 14 liquides minéraux, végétaux et animaux sans perdre de sa vîtesse, qui est si grande, qu'un pendule qui donne les seizièmes de la seconde, ne peut pas mesurer le tems que le fluide emploie à parcourir un conducteur long 354 mètres; et que si le conducteur est un fil métallique, les secousses qui passent par de longs conducteurs, sont plus fortes que les mêmes tirées immédiatement de la pile, ou par de courts conducteurs.

De ces expériences et de celles sur les végétaux et sur les animaux, le professeur VASSALLI-EANDI a déduit sa théorie sur la nature du fluide galvanique qu'il a présenté à la Classe sous le titre de *recherches* sur ce sujet. Il croit avec le célèbre BERTHOLLET que le calorique est un corps composé, et il soupçonne que l'électricité ordinaire et animale, le fluide galvanique, celui de l'aimant, peut-être la lumière aussi, en sont les élémens. Que le calorique, qu'il appelle *fluide naturel*, est dé-

composé et mis en mouvement par l'action chimique de différens corps les uns sur les autres, et par l'action d'un des fluides composans lorsqu'il passe par un corps; que les différens corps non seulement ont une diverse affinité avec ce fluide, mais aussi avec ses divers composans, etc.

Du développement de ces principes il déduit l'explication des effets du fluide galvanique sur les trois règnes de la nature.

Je finirai l'annonce des travaux de la Classe relatifs à l'action du fluide galvanique sur les corps non organisés par l'observation de M.r Morozzo: que des épingles minces en acier soumises à l'action de la pile de Volta, ensuite rendues flottantes sur l'eau à l'aide de petits morceaux de papier, ont pris la direction du méridien magnétique.

Dans l'examen des effets du fluide galvanique sur les corps organisés, le professeur Vassalli-Eandi a entrepris de déterminer son influence sur le développement des germes de plusieurs plantes, et il a constamment observé qu'un très-faible galvanisme accélère la germination, et favorise la végétation; et qu'un galvanisme un peu fort brûle les germes, et nuit beaucoup aux plantes qui ont déjà poussé.

Le professeur Giulio ayant découvert le siège de l'excitabilité des plantes sensitives, y a appliqué l'action de la pile. Ces expériences faites en présence des professeurs Vassalli-Eandi, Anselmi et de plusieurs autres personnes, prouvent jusqu'à l'évidence que les plantes dites

sensitives, moyennant les armatures métalliques appliquées aux muscles qui se trouvent dans la partie inférieure des articulations des pétioles communs des feuilles, et à ceux par l'action desquels se ferment les divisions des feuilles et les folioles, sont sensibles à l'action du fluide galvanique; puisqu'en y faisant passer le fluide de la pile par la communication des armatures supérieure et inférieure avec les extrémités de l'électromoteur, les folioles se fermaient et les feuilles se pliaient sur leurs branches. Il résulte donc de ces expériences que si quelques-uns n'ont point eu le même succès dans des recherches analogues, c'est qu'ils n'ont pas mis exactement l'armature en contact avec le muscle, qui est le siège de l'irritabilité des végétaux.

Le professeur Vassalli-Eandi a aussi cherché à connaître le galvanisme naturel de plusieurs plantes, en appliquant des conducteurs aux racines et aux rameaux, qui venaient agir sur du papier bleu mouillé, pour voir s'il pouvait obtenir des effets marqués, comme dans ses expériences sur l'action de la pile sur les couleurs; mais quoiqu'il ait observé avec le professeur Balbis un changement de couleur dans le papier, et quelques différences apportées par le fil d'argent tenant aux rameaux, et sous celui tenant aux racines, qui sont analogues aux différences du fluide positif et négatif de la pile, il n'a pas cru pouvoir encore prononcer sur ce sujet. Le docteur Gardini, professeur de philosophie à Albe, assure d'avoir obtenu de cette manière des traces très-distinctes du galvanisme positif et négatif des plantes.

Quant à l'action du fluide de l'électromoteur sur les animaux, les académiciens GIULIO et ROSSI qui, dès le commencement de la découverte du galvanisme, enrichirent la science de nouveaux faits importans, se joignirent au professeur VASSALLI-EANDI pour examiner l'action de la pile de VOLTA sur les trois règnes de la nature, mais particulièrement sur les animaux. Ils présentèrent un rapport fait en commun, dans lequel ils confirmèrent que le cœur, l'estomac, les intestins, la vessie, les vaisseaux, les artères, sont mis en contraction par le fluide galvanique; que le cœur qui, parmi les muscles, est celui qui conserve en général le plus long-tems sa contractilité aux stimulus mécaniques, est des premiers à devenir insensible à l'influence galvanique.

Ces expériences ayant donné lieu à plusieurs discussions sur la manière d'agir du fluide galvanique dans l'animal vivant, le professeur VASSALLI-EANDI a lu un rapport sur l'action du galvanisme et sur l'application de ce fluide et de l'électricité à l'art de guérir. L'auteur annonce qu'il a observé un rapport constant entre le moral, c'est-à-dire, la force d'ame, le courage, etc., et les effets du fluide galvanique; plusieurs guérisons, dont deux extraordinaires, l'une obtenue par lui, d'une goutte sereine, l'autre par le professeur ROSSI, d'une hydrophobie; et d'après la théorie qu'il propose, il conclut que le galvanisme est un très-bon remède dans les maladies sténiques, et dans celles qui tiennent au défaut de circulation; et qu'il est nuisible dans les maladies asté-

niques, et dans celles qu'on dit produites par quelque virus particulier; enfin qu'on peut appliquer à cet agent ce que BOERHAAVE dit d'un autre remède = *mira prœstat in multis incurabilibus: at prudenter a prudenti medico: abstine, si methodum nescis.*

M.[r] NYSTEN pour n'avoir pu faire ses expériences tout de suite après la décapitation des victimes de la justice, n'ayant pas réussi à exciter plusieurs contractions observées par le Comité galvanique de Turin, les a révoquées en doute dans son ouvrage sur ce sujet. Le professeur ROSSI, quoique déjà convaincu du contraire par les expériences faites avec ses collègues GIULIO et VASSALLI-EANDI, a cependant voulu vérifier tous les faits sur des animaux à sang chaud et à sang froid. Dans ces nombreuses expériences, outre la vérification des faits sus-énoncés, il a aussi déterminé la différence des effets du cercle médiat (quand on fait communiquer un pole de la pile avec la source des nerfs et l'autre pole avec les parties latérales) et du cercle immédiat (quand les communications se font de l'origine des nerfs aux parties qu'on veut galvaniser); la différence des effets entre le courant ascendant et descendant; les précautions à prendre dans la galvanisation; les effets du fluide galvanique sur les animaux asphyxiés et suffoqués, et la manière de l'administrer dans tous ces cas; enfin il s'est rassuré que l'oxigène détruit la vitalité, puisque l'oreillette droite du cœur conserve l'excitabilité beaucoup plus long-tems que la gauche.

M.r Anselmi, professeur substitut d'anatomie, a prouvé, dans un mémoire lu à la Classe par le professeur Giulio, que le galvanisme est le meilleur des stimulans pour rappeler à la vie les animaux asphyxiés.

En variant de mille manières différentes non seulement l'application du galvanisme aux animaux sains et malades, mais encore les matériaux de la pile, le professeur Rossi a été porté à croire que le fluide galvanique se charge des parties des corps par lesquels il passe. Si cette idée conforme à celle que le professeur Giobert avait déjà avancée en parlant de l'application du galvanisme à la chimie, si cette théorie, dis-je, que le professeur Rossi a proposée dans un Mémoire lu à la Classe, venait à se confirmer, l'art de guérir aurait un nouveau moyen de faire passer les médicamens par les pores de la peau.

En attendant il s'est convaincu que le galvanisme administré dans les premières périodes de l'hydrophobie en est un remède sûr; et en lisant son Mémoire sur ce sujet, il a présenté à la Classe l'hydrophobe guéri par lui, moyennant la galvanisation. Dans une autre séance il a lu des observations qui prouvent que le galvanisme n'a pas été utile, étant appliqué dans les dernières périodes de l'hydrophobie.

Les guérisons de différentes maladies obtenues par les membres du Comité galvanique de Turin, moyennant le galvanisme, ont excité les physiciens nationaux et étrangers à se servir de ce nouvel agent pour secourir l'humanité souffrante.

M.[r] Aldini, correspondant de l'Académie, dans son passage à Turin, a présenté à la Classe une horloge pour communiquer régulièrement le galvanisme, moyennant les coups réglés du marteau qui fait la communication.

M.[r] Delfino, professeur à Quiers, a communiqué, en date du 6 floréal an 12, au professeur Vassalli-Eandi, les heureux résultats qu'il a obtenus par le galvanisme.

« Je suis depuis quelque tems, dit-il, occupé avec » les plus heureux succès à guérir des maladies avec le » fluide galvanique, et pour lesquelles tout autre remède » avait été inefficace. Je compte déjà une goutte arthri- » tique, une paralysie et plusieurs douleurs rheumatis- » males, qui ont disparu à l'aide du galvanisme. »

Non seulement les animaux, mais aussi leurs germes, ont été soumis à l'action de la pile galvanique. Le professeur Vassalli-Eandi a fait voir à ses collègues du Comité galvanique et a annoncé à la Classe que le galvanisme fait changer de couleur les œufs de grenouilles, et qu'il endurcit l'albumen qui les entoure. M.[r] Delfino a observé ce dernier phénomène dans les œufs de poule.

Je finirai cet article qui n'a pu être aussi court que je l'aurai souhaité, à cause des nombreux travaux dont l'annonce de tous les résultats ferait un volume, en observant que la Classe de littérature et beaux-arts n'a pas été simple spectatrice de ce genre d'occupations. Notre collègue Porporati s'étant procuré une pile, a répété

plusieurs expériences, et notre collègue Grassi nous a lu le premier chant d'un petit poëme sur le galvanisme. Il l'a intitulé l'*Héraclite moderne*, parce qu'il attribue au fluide galvanique la formation de l'univers et de toutes ses parties.

Météorologie.

Les progrès des sciences naturelles dépendent en grande partie du perfectionnement des instrumens; aussi voyons-nous que des milliers d'années d'observations sans instrumens n'ont pas fait avancer la science autant que quelques lustres avec des instrumens perfectionnés.

La météorologie qui, par son influence sur l'agriculture et la santé des animaux, est des parties de la physique celle qui date de la plus haute antiquité, a demeuré bornée à des maximes de tradition mêlées de plusieurs fables jusqu'à l'époque des inventions du baromètre, du thermomètre, de l'anémomètre, de l'hygromètre, etc. Alors plusieurs physiciens et plusieurs corps savans se sont mis à enregistrer les variations dans le poids et la température de l'air. Mais ces observations météorologiques séparées sont de peu d'usage, il faut qu'elles soient accompagnées de l'indication, de la direction et de la force du vent, de l'humidité de l'air, de la quantité de pluie et d'évaporation, et de l'électricité atmosphérique.

L'Académie qui, dès sa fondation, avait établi d'enregistrer les observations journalières du baromètre, du

thermomètre et de l'état du Ciel, persuadée de l'utilité d'y joindre celles des autres principaux instrumens météorologiques, sur le rapport du professeur VASSALLI-EANDI, de l'an 10, a fait, du professeur BUNIVA, président du Conseil supérieur, civil et militaire de santé de la 27[e] Division militaire, l'acquisition :

D'un anémoscope avec son anémomètre que le professeur VASSALLI-EANDI avait fait construire pour ledit Conseil de Santé.

De deux thermomètres.

D'un baromètre.

D'un eudiomètre.

D'un hygromètre.

D'un appareil de VASSALLI-EANDI, pour explorer l'électricité atmosphérique.

D'un atmidomètre.

D'un udomètre, et

D'un cianomètre qu'elle a ajouté aux instrumens météorologiques qu'elle possédait déjà. C'est ainsi que s'est formé le cabinet météorologique qu'elle a actuellement.

Il est assez complet pour faire les nombreuses observations demandées par le Ministre de l'Intérieur, auquel, depuis le commencement de l'an 11, la Classe envoie toujours les tableaux des observations météorologiques faites par le Sieur Jean BONINO, économe de l'Académie, au lever et au coucher du soleil et à midi. Ensuite sur le rapport de MM.[rs] Ignace MICHELOTTI et VASSALLI-

EANDI, la Classe a acquis du Sieur Joseph CAPELLO, horloger, un hygromètre à cheveu de son invention et exécution, et elle a accordé à l'auteur une médaille d'encouragement. Dans cette construction la longueur du cheveu est divisée en trois parties qui agissent sur trois poulies, dont la troisième fait mouvoir un grand arc double, qui porte d'un côté l'index des degrés hygrométriques et de l'autre côté le contrepoids pour maintenir la tension des cheveux. Ce contrepoids dans ses mouvemens, moyennant ses évolutions au tour d'un petit cylindre donne les centièmes parties du degré hygrométrique assez grandes pour en prendre encore ses dixièmes, ou les millièmes du degré par approximation. Le but, en se servant de trois cheveux plus courts, au lieu d'un seul long, est d'éviter que les variations dans le cheveu par l'humidité et la sécheresse ne soient pas altérées par les effets de l'élasticité du cheveu qui augmente en raison de sa longueur.

M.r PORPORATI, membre de la Classe de Littérature et Beaux-Arts, correspondant de l'Institut des Sciences, Lettres et Arts, a fait cadeau à l'Académie d'un autre hygromètre de son invention, qui réunit l'agrément de la peinture à celui de l'indication de l'humidité et de la sécheresse de l'air. C'est un paysage peint sur verre, où sont présentées des montagnes, au lointain et au-dessus d'elles un ciel clair. Un carton noir est suspendu derrière les montagnes au bout d'un levier qui est mû par les variations hygrométriques d'un fil, d'une petite

corde de violon, ou d'un cheveu. Il n'est pas difficile en faisant une tour, ou autre objet semblable au sommet des montagnes, de graduer cet hygromètre dont par l'élévation du carton noir le ciel s'obscurcit, quand l'air est humide, et par la descente du carton derrière les montagnes, le ciel s'éclaircit, quand l'air est sec. Le fil qui fait mouvoir le levier reçoit les impressions de l'air libre par des trous pratiqués dans le mur.

Le professeur VASSALLI-EANDI dans un Mémoire qui a pour titre = *Notice d'un météorographe, ou description d'un anémoscope et anémomètre, qui par une horloge tracent à chaque instant la direction et la force du vent; et d'autres instrumens météorologiques qui marquent d'eux-mêmes leurs variations*, = a présenté à la Classe la description et les figures des principaux instrumens météorologiques traçant leurs variations sur des planches et des tambours mûs par une seule horloge qui sert encore au public pour régler les montres. Par cet instrument on obtient en autant de courbes les variations succédées à chaque instant de la journée dans la direction et la force du vent, dans le baromètre, dans le thermomètre, dans le céraunographe, et si l'on veut aussi dans l'hygromètre, dans l'udomètre, dans l'atmidomètre et dans les autres instrumens. L'auteur a imaginé son météorographe dans la persuasion que les observations détachées qu'on présente dans les journaux et autres ouvrages météorologiques induisent souvent en erreur, et servent très-peu pour faire avancer la science. Il indique les

instrumens analogues inventés par divers physiciens, et il finit son Mémoire par la description détaillée des parties de son météorographe.

A ces instrumens météorologiques de cabinet, le professeur VASSALLI-EANDI a ajouté un nouveau baromètre portatif qu'il a décrit dans un Mémoire, dont le titre est = *Description et usage d'un nouveau baromètre portatif pour mesurer les hauteurs, avec des observations faites au moyen de cet instrument dans les arrondissemens de Turin et de Saluces.* = Après avoir indiqué les avantages de son baromètre qu'il réduit à la solidité de la construction, au niveau constant dans la cuvette sans l'embarras de devoir ajouter ou ôter du mercure dans les différentes circonstances, et à l'emploi de l'instrument pour s'appuyer; l'auteur donne les détails de la construction, et des précautions à avoir dans l'usage de son baromètre, moyennant une planche qui contient 9 figures. Il présente ensuite 15 élévations déterminées avec son nouveau baromètre, et dans 14 notes physiques et historiques, il confirme ce qu'il a avancé dans le Mémoire, et il indique les raisons de l'intérêt particulier que lui ont inspiré les positions, dont il a déterminé la hauteur sur le niveau de Turin et de la mer.

Dans un troisième Mémoire qui a pour titre = *Notice d'une trombe de terre observée dans le territoire de Revel, arrondissement de Saluces, avec l'indication de la cause de ces phénomènes.* = Le professeur

Vassalli-Eandi donne les détails des effets de ce rare météore, qu'il attribue à l'électricité.

M.[r] Morozzo a lu à la Classe la description d'un phénomène analogue observé sur les collines du département du Tanaro.

M.[r] Delfiño, professeur de philosophie à Quiers, a présenté à la Classe un Essai météorologique où il examine l'action de l'électricité dans la formation des météores, il décrit la foudre, qui a tué une femme, le 15 fructidor an 9, et il ajoute les recherches anatomiques et pathologiques faites sur le cadavre de cette femme, par M.[r] Theguil, professeur de chirurgie à Quiers, et un tableau topographique et statistique de cette commune.

MM.[rs] S.-Martin-la-Motte, Vassalli-Eandi et Delfino ont présenté à l'Académie les observations météorologiques faites à Turin, à Verceil et à Quiers à l'occasion du léger tremblement de terre, qui a eu lieu dans tout le Piémont, le 22 floréal an 10. Le peu d'abaissement dans le baromètre leur a prouvé que le foyer de ce météore était bien lôin de la 27.[e] Division militaire.

M.[r] Vassalli-Eandi a aussi présenté à la Classe dans un autre Mémoire la relation de deux foudres tombées l'une dans Turin, et la seconde sur une maison de campagne à la distance d'une petite lieue de la ville. Les effets de ces foudres, dont la description fait partie du recueil des météores extrordinaires que l'auteur se propose de publier, confirment la théorie des conducteurs électriques qu'il a donnée dans le sixième Volume de

l'Académie. Les observations météorologiques, en embrassant toutes les modifications atmosphériques, ont toujours lieu dans toutes les circonstances : il n'en est pas de même des astronomiques qu'un brouillard empêche. Aussi à l'occasion de l'éclipse du 21 pluviôse an 12, tous les préparatifs pour les observations astronomiques et météorologiques ayant été faits par MM.rs VALPERGA-CALUSO, directeur de l'observatoire pour la partie astronomique, et VASSALLI-EANDI, directeur pour la partie météorologique, les nuages qui n'ont pas permis les observations du premier, ont fourni un plus grand nombre de remarques à faire au second, qui les a présentées à la Classe dans un Mémoire qui a pour titre = *Observations météorologiques faites pendant l'éclipse du 21 pluviôse an 12, avec des réflexions sur les mêmes observations.*

L'auteur commence par la description des instrumens dont il s'est servi; il présente ensuite les observations faites sur l'observatoire de l'Académie par le Sieur BONIN et lui, celles faites dans le secrétariat de l'Académie par M.r DE-SALUCES, celles que MM.rs PROVANA et PAOLETTI DU MÊL ont faites sur la colline de Turin, celles faites par le docteur Jean-Baptiste ANFORNI, par le professeur ROSSI dans diverses rues de Turin, et enfin par son élève et son neveu Jean BERRUTI. Toutes ces observations confirment l'abaissement du baromètre et du thermomètre, ainsi que la diminution de la lumière. M.r VASSALLI-EANDI discute, suivant les principes de la physique et de la chimie quels doivent être sur notre atmosphère

les effets de l'attraction de la lune et du soleil, de la diminution de la lumière et de la précipitation de l'eau, et il trouve une parfaite correspondance entre les phénomènes observés et les théories physiques les plus modernes.

Chargé par la Classe de la direction de l'observatoire pour la partie météorologique le professeur VASSALLI-EANDI, dans un Mémoire composé de 17 tableaux, qui a pour titre = *Résultats des observations météorologiques faites à l'Académie des sciences de Turin, depuis le* 1787 *au* 1802, *avec des notes sur les mêmes résultats*, = a présenté à la Classe la plus grande, la moindre et la moyenne élévation du baromètre et du thermomètre dans chaque mois des 16 années indiquées dans le titre, avec l'état du ciel aux époques des plus grandes et des moindres élévations de ces instrumens, ainsi que les jours sereins, pluvieux, de vent, de neige, de grêle, de brouillard de chaque mois; l'élévation moyenne du baromètre et du thermomètre pour chaque mois et pour chaque année, le matin, à midi et le soir. La moyenne élévation de ces instrumens dans chaque mois pendant les 16 années, et l'élévation moyenne totale aux mêmes heures. Dans la préface et les notes, après avoir indiqué les défauts de ce genre d'observations, il discute la manière d'en profiter, et confirme les vues du célèbre météorologiste de la MARCK, membre de l'Institut national des Sciences, Lettres et Arts.

Physico-chimie, et Chimie-médicale.

Le perfectionnement des sciences en reserre de jour en jour tellement la liaison, qu'aujourd'hui il n'est plus permis de n'être que simple chimiste, physicien, botaniste, etc. Car il n'est plus possible de savoir, pas même médiocrement, une science naturelle, sans connaître assez les autres qui l'entourent.

Cette vérité est particulièrement confirmée par les travaux suivans:

M.r Guidi, correspondant de l'Académie, professeur dans le Lycée de Lyon, a présenté à la Classe le détail de l'expérience sur l'inflammation de l'amadou par la compression de l'air dans une canne de fusil; expérience qui a été expliquée par le calorique exprimé de l'air, moyennant la compression; et par le calorique excité par le frottement du piston contre la canne.

M.r le professeur Giobert a communiqué son observation, que le calorique se propage beaucoup plus en haut qu'en bas.

M.r Biot correspondant de l'Académie, professeur de physique dans le collège de France, et membre de l'Institut national des Sciences, Lettres et arts, dans un Mémoire sur la propagation de la chaleur, a présenté à la Classe une série d'expériences qui prouvent que les accroissemens de température peuvent être représentés très-exactement par une logarithmique, dont ils seraient les

ordonnées, les abscisses étant les distances au foyer commun. Cette théorie est du plus grand usage, non seulement dans les recherches physiques, mais encore dans les arts.

M.r l'avocat PEROTTI de Barge, correspondant de l'Académie, a présenté un Mémoire concernant l'action de l'oxigène sur les végétaux, dans lequel il a réuni tout ce qu'on trouve sur ce sujet dans les ouvrages de PRIESTLEY, INGEN-HOUZ, SÉNÉBIER, etc.

M.r SÉNÉBIER a présenté une application des sciences physiques aux arts et à l'économie domestique, dans son Mémoire sur la différente conducibilité de la chaleur reconnue par des expériences dans quelques étoffes employées pour se vêtir.

En partant des expériences du Comte de RUMFORD sur ce sujet, l'auteur en a fait plusieurs sur des matières animales et végétales en habillant le thermomètre d'étoffes faites avec ces matières, de peaux, etc.; et en mesurant le tems qu'il employait à se refroidir comparativement à un thermomètre déshabillé élevé à la même température. Il a répété plusieurs fois ses expériences, dont les résultats qu'il annonce, sont les termes moyens. Les conclusions principales des faits rapportés par M.r SÉNÉBIER, sont:

1.° Que les matières animales sont des conducteurs de la chaleur moins bons que les matières végétales.

2.° Qu'entre les matières animales les plus propres à conserver la chaleur, sont les peaux elles-mêmes des animaux.

3.° Que le double habit, quoiqu'il augmente la chaleur, n'en double pas l'effet.

4.° Enfin que les meubles doivent être calculés pour le froid comme les habits.

M.r Morozzo a examiné l'action de la lumière solaire sur différens corps, et particulièrement sur le charbon, en déterminant par un instrument de son invention la réaction de ces corps sur l'air atmosphérique après qu'ils ont souffert l'action de la lumière. Ses expériences, ainsi que celles qu'il a publiées sur les élémens de l'air atmosphérique, le portent à des conclusions qui ne sont pas conformes à la nouvelle théorie chimique, et à établir que la poussière de charbon jointe à l'eau fournit une plus grande dose de gaz oxigène.

M.r Giobert, dans un Mémoire sur la cause de la couleur verte des végétaux, déduit de l'observation des phénomènes de la combustion que la couleur du charbon n'est pas noire, mais d'un bleu très-foncé. Que ce bleu s'éclaircit en raison de la raréfaction du charbon, de manière qu'il se présente en bleu céleste aux bords de la flamme de la bougie, et dans celle de l'esprit de vin. Toutes les plantes contiennent du charbon et une matière jaune.

Or, tout le monde sait que le jaune et le bleu mêlés donnent le vert, par conséquent la couleur verte des végétaux est formée de la matière jaune et du charbon. Dans cette théorie les diverses nuances du vert des végétaux dérivent des différentes proportions des matériaux jaunes et bleux.

L'utilité des connaissances scientifiques pour l'économie

publique est aussi prouvée par M.r Giobert dans son examen comparé de la noix de galle du Piémont, et de celle du Levant. Par une suite d'expériences démonstratives, l'auteur prouve que notre noix de galle peut servir aux différens arts aussi bien que celle du Levant, et que par conséquent le pays peut se délivrer de l'impôt qu'il paye annuellement à l'étranger pour l'importation de la noix de galle du Levant. Ce Mémoire de M.r Giobert fait partie de son ouvrage sur les astringens.

M.r le professeur Rossi a présenté à la Classe des observations sur la décomposition des cadavres, et sur la putréfaction animale, qui donnent un nouveau jour et rectifient les idées qu'on s'était déjà formé à l'égard de quelque météore.

Lors de l'ouverture des tombeaux au cimetière de la section de l'Éridan, par une température séche, en enlevant la pierre de dessus ces tombeaux, M.r Rossi a observé une inflammation spontanée produite sans doute par du gaz hydrogène phosphoré réagissant avec l'air atmosphérique; il a observé que les cadavres renfermés dans les caisses en bois augmentaient de volume, se boursouflaient, pour ainsi dire, et que les caisses se crevaient; des morceaux de bois étaient jetés par l'explosion à une distance considérable; et que malgré celà la peau des cadavres se conservait toute entière.

Ainsi l'hypothèse du développement du gaz hydrogène phosphoré dans la putréfaction, l'hypothèse sur les causes des feux follets se trouve changée en un fait constaté;

M.r **Bellardi** a communiqué à la Classe que dans les travailleurs aux mines de cuivre, souvent les os, les cheveux mêmes sont verdâtres; et qu'il a observé des bulles dorées à la surface du sang tiré de ces malades par la saignée.

M.r le professeur Joseph Hiacinthe **Rizzetti** a présenté à la Classe deux mémoires contenant l'analyse du *pus* et de la matière catarrale. Les opinions des médecins sur la cause de la phthisie étant encore divisées, l'auteur a entrepris de décider par la voie de l'analyse chimique, si la matière catarrale des éthiques est un pus analogue à celui que les autres parties animales donnent ensuite de l'état d'inflammation, ou bien si elle est une matière de nature différente. Il a trouvé que le pus et la matière catarrale des éthiques sont composés de principes si divers qu'on ne peut pas les confondre, dont cependant quelques-uns ne sont pas encore assez connus; de-là il conclut que la matière catarrale est une substance animale particulière *sui generis*, différente de toute matière animale, tant dans l'état de santé que dans celui de maladie. Ces mémoires seront suivis d'autres indiquans les observations anatomiques faites sur les poumons, et les expériences analytiques sur ces organes des éthiques; et de toutes ces recherches il déduira la diagnose, la prognose et le traitement d'une maladie qui afflige si souvent l'humanité

Arts chimiques.

L'application de la Chimie à tous les arts qui ne sont pas purement mécaniques, a déjà procuré les plus grands avantages à la Société, et elle en promet encore beaucoup, comme on le voit par l'annonce des travaux contenus dans cet article.

M.[r] le professeur Giobert a présenté à la Classe un Mémoire sur l'usage des argiles dans le blanchiment des toiles, et sur l'utilité des mêmes argiles dans l'art des nitrières artificielles.

M.[r] d'Humboldt a remarqué la propriété qu'ont les argiles de décomposer l'air commun, d'en absorber l'oxigène; mais il n'a considéré ces phénomènes que par rapport à l'influence qu'elles peuvent exercer sur le sol, sur la végétation et sur l'agriculture. M.[r] Giobert a jugé que l'on pourrait l'envisager par rapport à ces arts.

L'usage des argiles dans le blanchiment des toiles est très-connu. On dirait que c'est par le frottement de leurs molécules très-déliées contre les filamens des fils, ou que c'est en les enduisant d'une couche terreuse très-blanche que les argiles facilitent ou paraissent faciliter le blanchiment.

Des ouvriers, d'après le tact savonneux de ces terres qu'on ne mêle que trop souvent au savon ordinaire, pensent que les argiles en exercent les fonctions.

M.[r] Giobert, après avoir observé et comparé le

blanchiment par les argiles sur des échevaux qu'il traitait ensuite par les acides, après avoir observé que l'alumine et l'argile blanche de Castellamonte ne sont nullement modifiées après avoir absorbé l'oxigène, en a conclu que les argiles n'exercent qu'une action intermédiaire; que l'oxigène est absorbé par l'eau, dont elles doivent être mouillées; qu'il est successivement enlevé à l'eau par le gluten qui forme la matière colorante des toiles, et qui, en s'oxidant, devient dissoluble dans les lessives auxquelles on les soumet successivement; et que l'action des argiles en revient conséquemment à celle même qu'exerce l'acide muriatique oxigéné.

Après les progrès que cet art a fait dans ces derniers tems, l'auteur ne croit pas que l'usage des argiles doive être adopté.

Dans l'art de faire le salpêtre, l'utilité des argiles est très-marquée par l'observation dans la nitrification des briques, conseillées par CHAPTAL, ce qui était d'autant plus difficile à expliquer, que dans l'état de nos connaissances il est prouvé qu'elles ne fournissent aucun élément parmi ceux dont le salpêtre est composé.

M.r GIOBERT en conservant de l'argile de Castellamonte, tantôt dans son état de nature, tantôt légèrement calcinée, en contact de l'air, et en l'arrosant d'eau de colle, a trouvé qu'il se formait de l'acide nitrique, du nitrate d'alumine.

On sait que dans l'art des nitrières artificielles la production de l'acide ne peut s'effectuer qu'autant que les

deux élémens, ou du moins l'un des deux se rencontrent en état solide, ou privés d'une assez grande partie du calorique qui les fait passer si aisément à l'état aériforme.

Notre chimiste en conclut que l'utilité des argiles est que l'oxigène de l'air atmosphérique absorbé par l'eau, dont ces terres sont mouillées, se trouve dans l'état qui lui convient pour se combiner à l'azote dès l'instant qu'il se développe par la putréfaction.

Une Salpêtrière en grand a été disposée sur ces principes, dans laquelle un mélange de poudre de briques et de cendres lessivées qu'on arrose très-souvent de jus de fumier doit prouver jusqu'où l'on pourra appliquer l'observation à ce genre de fabrication.

M.r Giobert, ayant aussi examiné les différentes méthodes de blanchir et de décreuser la soie, a entrepris de perfectionner cette importante opération, et il a trouvé :

1.° Que l'action combinée et alternative des acides muriatique oxigéné très-délayé, et sulphureux blanchit complétement la soie, et lui conserve son cru.

2.° Que la soie blanchie par sa méthode reçoit toutes les couleurs, et sur-tout le plus beau noir.

3.° Que si avant d'achever le blanchissage par l'acide sulphureux on veut décreuser la soie pour lui donner plus de souplesse, on peut le faire en la tenant dans l'eau chaude.

La découverte de la véritable nature de la terre de Baudissero, dont le docteur Gioanetti fait sa porcelaine,

qui jouit de tant de réputation, que même de Paris on en demande des creusets, a porté M.r Giobert à faire des recherches sur la nature des différentes porcelaines. En rapprochant les faits, il a trouvé que les porcelaines les plus estimées sont composées en grande partie de terres magnésiennes.

M.r Bonvoisin, de retour de Paris, a prouvé à la Classe, que son voyage en qualité de Législateur, n'a pas été inutile aux progrès de la science qu'il professe, par un Mémoire sur la manière pratiquée en France, d'épurer l'huile de noix, et de la rendre aussi propre que les autres huiles fines à l'usage des lampes. Cette méthode consiste à la faire bouillir avec une petite dose d'acide sulphurique, qui en sépare la lie. Nos paysans obtiennent le même but par des tranches de pomme qu'ils font bouillir dans l'huile.

Dans un second Mémoire sur ce sujet, le Docteur Bonvoisin, a présenté une série d'expériences par lesquelles il a démontré que la magnésie native de Baudissero pulvérisée, décolore entièrement les huiles et les rend propres à l'usage des lampes, des arts, et même de la table. La magnésie du commerce, et celle préparée artificiellement ne jouissent pas de cette propriété.

M.r le professeur Buniva considérant que les fruits des mûriers dont le pays abonde, sont généralement méprisés, dans un Mémoire sur ce sujet, a rappelé à la Classe qu'on peut en tirer une liqueur fermentée analogue au vin, et une espèce d'alcohol.

Mr Biaggini, capitaine commandant d'armes de la commune de Bra, a présenté à la Classe un essai de verdet, assurant de l'avoir fabriqué avec une méthode entièrement nouvelle, beaucoup plus économique et expéditive.

MM.^rs les professeurs Bonvoisin et Buniva, chargés de l'examen de ce verdet et de la méthode de fabrication, ont reconnu que le verdet est de bonne qualité, et que l'auteur a fait usage de sels qu'on savait déjà qu'ils oxident le cuivre, mais qu'on n'en employe pas dans cette fabrication.

M.^r le professeur Vassalli-Eandi a présenté à la Classe un fragment de miroir en métal trouvé dans un tombeau romain, qu'on a découvert dernièrement dans une ferme de Mr Orsini, négociant à Turin, dite de *Valoria*, près de la Montà, département du Tanaro. Le propriétaire a bien voulu le céder à l'Académie pour qu'elle en détermine la composition; c'est dans cette vue que la Classe en a remis un morceau à M.^r le professeur Giobert, en le chargeant d'en faire l'analyse, et un autre morceau au Musée pour en enrichir la collection minéralogique.

Cet ancien alliage métallique a offert dans sa fracture un blanc et une finesse de grain admirables.

Minéralogie.

Les sciences naturelles offrent deux principaux points de vue, l'un de la science en elle-même, l'autre de son application à l'avantage de la Société; sous ce rapport les sciences qui ne présentent pas un rapport immédiat avec le bien public, s'appellent stériles, les autres fertiles.

La minéralogie est classée dans ce second ordre, surtout quand elle indique les ressources que le Gouvernement et les particuliers éclairés peuvent tirer de ses productions, et c'est sous cet aspect que M.r le professeur Bonvoisin a considéré la minéralogie du Piémont dans le Mémoire qui a pour titre : *Vues économiques et politiques sur la culture des produits du règne minéral en Piémont*, qu'il a présenté à l'Académie. En rendant hommage à la mémoire de notre ancien confrère Robilant, qui nous a donné la *Topographie souterraine minéralogique des États du Roi de Sardaigne en terre ferme*, l'auteur expose les plus grands avantages que la nation peut tirer de ses mines, et il assure que le produit de la Minéralogie en Piémont, lorsqu'elle sera bien conduite, ne sera pas moins considérable que celui de quelques-uns de ses principaux genres d'exportation. Il observe encore à ce propos que la seule soie donnait anciennement au Piémont plus de vingt millions de francs annuels. Il indique les causes du peu de succès de la minéralogie dans l'ancien régime, causes qui peuvent se réduire à

l'ignorance de la chimie et à la mauvaise administration, comme il le prouve par quelques exemples d'exploitations heureuses, faites alors par des hommes instruits. Il propose les moyens de retirer tout le bénéfice possible de la minéralogie du Piémont, et il en annonce les principales productions.

Dans un autre Mémoire *sur les mines de plombagine des départemens de la Sture et du Pô*, M.r Bonvoisin commence par appliquer ses vues à l'exploitation des mines du *fer carburé*, ou graphite. Il en indique une mine de très-bonne qualité et qui n'a jamais été exploitée, une autre de plombagine moins pure, et une troisième presqu'épuisée dans les environs des bains de Vinay, dans le département de la Sture. Il décrit ensuite une mine de plombagine *pure* et *massive* qui se trouve dans la vallée du Pélix, sur le territoire du Villar, département du Pô.

M.r Bonvoisin finit ce Mémoire en promettant de donner l'analyse de ces plombagines, et d'en indiquer particulièrement les utilités spéciales.

M.r le professseur Giobert a fait connaître l'existence en Piémont d'un sel pierre, composé de strontiane et d'acide sulphurique, qui n'avait été trouvé jusqu'à présent qu'en Pensilvanie et en France.

C'est la strontiane sulphatée, ou la célestine de Werner.

Cette pierre se trouve dans des masses irrégulières de sulphate de barite dans les collines du Monferrat.

Le même M.r Giobert, en cherchant de tirer parti de

l'argile pure de Baudissero, ainsi nommée par MM.rs MACQUER, BEAUMÉ, GIOANETTI et NAPIONE, pour fabriquer l'alun, a découvert que cette terre ne contient pas un atome d'argile ; mais qu'elle est composée de 0,68 de magnésie, et que par conséquent elle mérite le nom de magnésie native de préférence à celle de Moravie, annoncée par MITCHEL, qui n'en contient que 0,50. Cette découverte, qui comme les principales dans les sciences et les arts, est due au hasard, a donné lieu au Mémoire sur la magnésie native de Baudissero, que M.r GIOBERT a lu à l'Académie.

M.r le professeur GIULIO, dans un Mémoire sur l'or natif de l'arrondissement de Chivas, a prouvé, que l'or qu'on trouve dans les sables des rivières n'est point dû à des mines de ce métal existantes dans les montagnes, d'où les rivières tirent leurs sources, mais qu'il existe dans les champs, et que les eaux le découvrent et le charient avec le terrein.

Le citoyen L. BOSSI, de Milan, associé correspondant, marchant sur les traces de nos confrères ROBILANT, BALBE et GIULIO, a donné un Mémoire sur l'or natif en paillettes qui sert de supplément à ce qu'ils ont écrit sur les terres et les rivières aurifères du Piémont. Il fait le parallèle des terres analogues de la Hongrie, avec les nôtres. Il décrit la méthode par laquelle les Bohémiens (*Zingari*) séparent l'or du sable par les lavages, méthode analogue à celle de nos paysans, qui font la pêche de l'or dans le Canavais, et probablement à celles des

Arabes dont l'or natif en paillettes est entièrement semblable à celui qu'on tire de nos rivières. Il prouve qu'on ne peut pas soupçonner que l'or provient des mines, mais qu'il est épars dans le terrein. Il finit son Mémoire par plusieurs questions géologiques, minéralogiques et chimiques.

M.r Caire-Morand, correspondant, dont le nom se trouve déjà avec éloge dans les Mémoires historiques des volumes précédens, dans un petit Traité sur l'astérie des anciens, commence avec beaucoup d'érudition à rechercher quelle est la gemme particulière que les anciens désignaient sous le nom d'astérie. Il croit que cette pierre a reçu ce nom parce qu'elle étincelle comme une étoile; et après avoir développé les sentimens obscurs des auteurs de l'antiquité, il passe à fouiller dans ceux des modernes, et en rapporte les diverses opinions sur la véritable nature de cette pierre; sur la cause de la réflexion singulière de la lumière qu'elle produit, et qui la fait paraître rayonnante; il donne lui-même son sentiment, et après plusieurs observations tirées de l'expérience acquise dans la coupe variée de différentes pierres précieuses, il conclut que plusieurs gemmes, comme les opales, les zafirs, les rubis, les topazes et les autres espèces quelconques peuvent devenir des astéries par quelque particularité de leurs cristallisations, ou par l'arrangement particulier de leurs parties, conjointement à la coupe adaptée à l'effet que la pierre doit produire. De cette façon l'auteur pense que les astéries ne sont pas des

espèces de pierre d'une nature particulière ; mais que toutes les gemmes peuvent, comme il dit, devenir des astéries par accident.

Dans un autre Mémoire qui a pour titre : *Remarque d'un caractère singulier, que la taille a dévoilé sur un grenat.* M.r CAIRE-MORAND, en confirmation de ce qu'il vient de dire par rapport à l'astérie, a communiqué à la Classe un phénomène qui n'a pas encore été observé par aucun auteur, relativement à l'effet de la réflexion de la lumière que produisent quelques grénats qu'il a coupés lui-même d'une façon particulière. Il dit que certains grénats ronds, lisses, concaves d'un côté et convexes de l'autre, lorsqu'ils viennent d'être exposés aux rayons du soleil, leur partie saillante lance sur quatre points égaux de leur circonférence deux demi cercles rayonnans, qui se croisent au centre et forment de petits traits éclairés, extrêmement distincts. Mais ce qui cause une surprise d'admiration difficile à décrire, c'est que les deux demi-cercles formant quatre parties par leur réunion, semblent s'élever insensiblement au-dessus du grénat. L'auteur passe ensuite à observer que cet effet singulier ne ressemble pas du tout à celui de la rayonnante, ou l'œil de chat, et finit son Mémoire par l'examen de la cause physique de ce phénomène.

M.r BORSON, conservateur du musée d'histoire naturelle pour la partie minéralogique, a présenté deux Mémoires contenant la description de plusieurs fossiles appartenans aux classes des métaux, des pierres, et

des pétrifications, dont sur le rapport de messieurs les professeurs et directeurs du musée BONVOISIN et GIOBERT, on a enrichi la collection de l'Académie.

MM.rs AVOGADRO, frères, correspondans de l'Académie, ont présenté un Mémoire sur la nature des sels métalliques, dont la Classe, sur le rapport de M.r le professeur GIOBERT, a arrêté la mention honorable. Sans approuver la théorie des auteurs, M.r GIOBERT dit : dans ce Mémoire il y a de la profondeur, et il y brille même du génie. Pour en donner une preuve, il suffit d'observer qu'ils ont deviné par le raisonnement, ce que CHENEVIX vient de démontrer par l'expérience, que l'acide muriatique n'est pas à l'état oxigéné dans le muriate de mercure corrosif. En le lisant, on ne peut qu'admirer les dispositions rares des deux jeunes gens qui en sont les auteurs. L'Académie doit beaucoup en espérer, si jamais ils se livrent à la partie expérimentale.

Botanique.

Après les animaux les plantes offrent le champ le plus vaste d'observations utiles et agréables. Les sciences, l'économie, les arts, etc. tirent le plus grand parti de l'étude des plantes sous tous les rapports; l'agriculteur et le botaniste s'affectionnent aux plantes, comme si elles étaient des animaux. La position de la 27.e Division militaire offre dans les végétaux une variété

aussi grande que dans les animaux, et depuis long-tems le Piémont est avantageusement connu des étrangers par les travaux botaniques de l'illustre confrère que la Classe vient de perdre ; perte de laquelle elle serait inconsolable, si la présence des élèves du grand Allioni ne l'assurait que le Piémont continuera à figurer aussi avantageusement dans la botanique.

Les nombreux travaux dans ce genre présentés à la Classe par ses membres et ses associés correspondans, sont un sûr garant de la juste confiance de la Classe.

M.r Bellardi a présenté à la Classe un long Mémoire qui a pour titre *Auctarium ad floram Pedemontanam*, et il a donné ensuite le catalogue suivant des plantes qu'il a ajoutées à la flore du Piémont de son professeur et collègue Allioni.

CATALOGUS

STIRPIUM QUAS ADDIDIT FLORÆ PEDEMONTANÆ

LUDOVICUS BELLARDI.

Anno 9 Reipublicæ, die 1 ventosi.

Exceptis nonnullis graminibus, et multis cryptogamicis.

Acanthus mollis. Lin.
Acrosticum ilvense. Lin.
Adianthum fragrans. Lin.
Ægylops squarosa. Lin.
Agrostis vinealis. Wild.
Amaranthus sylvestris.
Anemone latifolia. N.
Antirrhinum chalepense. Lin.
Arenaria subrecurva. N.
Villosa. Wulf.
Multicaulis. Lin.
Asplenium alternifolium. Lin.
Astragalus exscapus. Lin.
Avena lœflingiana. Lin.
Bupleurum bicaliculatum. N.
Chœrophyllum alpinum. Villars.
Cynoglossum sylvaticum. Hænk.

Euphorbia subfalcata. N.
Geranium purpureum. Vill.
Rotondifolium. Lin.
Gnaphalium norvegicum. Fl. Dan.
Imperatoria angustifolia. N.
Inula soaveolens. L.
Chrysmifolia L.
Juncus maritimus. Willd.
Tenageja. Willd.
Maximus. Willd.
Albidus. Willd.
Arcticus. Willd.
Linnœa borealis. L.
Lilium pyrœneum. L.
Lavatera triloba. L.
Lactuca vialea. N.
Leontodon crispum. L.
Malva laciniata. De la Marck.
Ornithogalum grandiflorum. N.
Orchis cruenta. Fl. Dan.
Origanum onites. L.
Potentilla subargentea. N.
Primula marginata. Cur.
Polypodium chartusianum. Vill.
Polygonum dumetorum. L.
Potomogeton distachion. N.
Anulare. N.
Scutellaria hastifolia. L.

Scorzonera angustifolia. N.
Scilla hyacinthoides. L.
Peruviana. L.
Sinepis erucoides. N.
Sisymbrium tillieri. N.
Scirpus ovatus. L.
Bœotrison. L.
Tragopogon majus. Jacq.
Verbascum pulverulentum. Vill.

M.r le professeur Balbis, après avoir enrichi la Flore Piémontaise de diverses nouvelles espèces d'œillets, a présenté dans un autre Mémoire trois espèces d'hépatiques qui avaient échappé aux recherches de nos botanistes. Deux de ces hépatiques approchent beaucoup de celles que le celebre Scopoli avait annoncées dans la Flore de la Carniole. La troisième, qui n'a pas encore été décrite par aucun botaniste, est celle que l'auteur a nommée *fragrans*, à cause de l'odeur forte et agréable qu'elle répand. Il a ajouté à la description les figures peintes d'après nature.

Le même professeur a présenté dans un troisième Mémoire, qui a pour titre *Miscellanea botanica*, une suite d'observations faites dans ses courses botaniques sur les alpes, et dans les pays maritimes, un court exposé de ses voyages, et de ceux de M.r Molineri, ainsi que des efforts qu'il a faits pour ramener à son ancienne splendeur le jardin des plantes qui avait un

peu souffert pendant la révolution. Ce Mémoire contient en outre l'énumeration méthodique de différentes plantes qui manquaient à la Flore du Piémont; de quelques espèces nouvelles; l'indication précise de leur lieu natal, les descriptions, les observations et les figures qui les représentent aussi bien que possible.

Il y a joint quelques espèces de notre jardin qu'il n'avait point encore trouvé décrites dans les auteurs de botanique qu'il a pu se procurer. Il finit son Mémoire par la description d'un nombre assez considérable de champignons, partie de la botanique, à laquelle le docteur BALBIS paraît apporter le plus grand soin.

Dans un quatrième Mémoire qui a pour titre *De crepidis nova specie et de peziza amentacea*; le professeur BALBIS, avant de décrire cette jolie espèce de crépide, a fait part à la Classe de quelques observations qu'il a faites sur les graines des différentes espèces de crépide qu'il a pu se procurer, et il propose une division assez utile aux botanistes pour les classer plus facilement. Il donne ensuite une troisième addition de *cryptogames* à la flore du célèbre ALLIONI, où il y a quelques nouvelles espèces avec leur description et les figures.

Le professeur BUNIVA, dans un Mémoire intitulé *Résultats de quelques expériences et de quelques observations sur le tabac*, après avoir désigné les différentes espèces de nicotiane qu'on cultive dans le jardin botanique de Turin, a donné des notices historiques sur

les premières plantations du tabac qui ont eu lieu dans différentes régions du Piémont. Il donne la liste des plantes ayant des qualités analogues à celles des nicotianes, en observant cependant que jusqu'ici nulle de toutes les plantes analogues qu'il a désignées, n'a encore pu être substituée aux nicotianes pour la fabrication du tabac du commerce. Il indique les principales causes occasionnelles qui détériorent le tabac; ensuite il traite des mélanges faits expressément pour sophistiquer le tabac et pour en faire les sauces. Il rapporte ensuite ses expériences concernant les effets nuisibles des nicotianes, soit sur les végétaux, soit sur les animaux. Il traite des insectes qui attaquent les nicotianes, des usages de ces plantes en médecine, des maladies des chevaux employés dans la fabrique du tabac. Il termine son Mémoire par des observations relatives aux effets du tabac sur l'économie animale, et il prévient la Classe qu'il est actuellement occupé de l'analyse chimique du tabac, laquelle est d'autant plus essentielle qu'elle n'existe pas encore telle qu'elle doit l'être. Il parle des maladies qui affectent ordinairement les ouvriers des fabriques de tabac. Il observe qu'en général l'usage du tabac est nuisible aux femmes, et que l'introduction d'un pareil usage a été nuisible à la société par rapport à la santé publique. Cependant comme il est impossible dans l'état actuel des choses, de déterminer les hommes à quitter cet usage; pour obtenir des variétés de nicotianes plus productives encore et meilleures que

celles qui sont déjà en usage, il en propose l'hybridisation, de laquelle s'occupent aussi ses collègues VASSALLI-EANDI, et GIOBERT.

Monsieur le professeur BELLARDI, par des observations exactes et bien détaillées dans un Mémoire sur la revivification d'une petite fougère desséchée, a prouvé à la Classe que nos connaissances sont loin d'être assez avancées pour fixer les limites de la vie et de la mort des végétaux.

Dans un autre Mémoire qui a pour titre *Stirpes novœ, vel minus notœ Pedemontii descriptœ, et iconibus illustratœ*. Monsieur BELLARDI a présenté à la Classe un nouveau genre de plantes dédié à M.r DE-SUFFREN, Correspondant de l'Académie, avec le nom de *Suffrenia filiformis*, dont il donne les caractères. Cette plante appartient à la seconde classe de LINNÉE, *Diandria monogynia*: elle est annuelle, rampante et croît à côté des risières du Vercellais. C'est M.r DE-SUFFREN qui l'a découverte le premier, et qui l'a communiquée à l'auteur avec sa figure très-exacte. A ce nouveau genre il a ajouté quatre nouvelles espèces qu'il a décrites avec figure; voici les noms de chacune:

1. *Potomogeton* (*annulatum*) Cette plante a été trouvée par M.r DE-TILLIER, correspondant, dans le petit lac de Biona dans la vallée d'Aoste.

2. *Bupleurum* (*bicaliculatum*) Cette espèce a été trouvée par M.r VIALE, correspondant, dans les fentes des rochers de Limon.

3. *Imperatoria* (*angustifolia*) Cette plante a été annoncée par Jean Bauhin et par Morison sous le nom d'*Imperatoria alpina angustifolia*; celui-ci en a donné la figure de la racine, et de ses feuilles dépourvues des parties de sa fructification. L'auteur dans la table III.ᵉ en présente une figure parfaite, ayant reçu la plante vivante de M.ʳ Viale qui l'a recueillie dans les prés subalpins, aux environs de Limon.

4. *Lactuca* (*vialea*) Cette nouvelle espèce de *Lactuca* a la propriété singulière que ses graines semées au printems, ne poussent que l'année suivante dans le mois de février; celles pourtant qui tombent naturellement après sa maturation, naissent aussi l'année suivante à l'époque énoncée; cette observation peut être intéressante pour obtenir par des semailles une production de cette plante dans les jardins des Botanistes.

Dans un autre mémoire qui a pour titre *Sur une espèce de Cassia qu'on peut substituer au véritable Séné officinal*, le docteur Bellardi annonce que cette espèce de *Cassia* paraît être celle que Linnée appelle *Marilandica*, mais qu'elle en diffère cependant, en ce que la tige, les feuilles et les légumes sont parfaitement lisses, tandis que dans la véritable *Marilandica* toutes ces mêmes parties sont recouvertes de poils très-courts. L'auteur a constaté ces différences, et il nomme cette Cassia *succedanea*, parce qu'elle peut être substituée au véritable Séné (*Senna orientalis*) dans les mêmes circonstances, où l'on emploie ordinairement le Séné com-

me médicament purgatif. Il donne ensuite l'analyse du Cassia, du Séné indigène, et du Séné étranger; et il en conclut: 1.° Que les principes des deux Sénés en question sont absolument les mêmes, et que l'on obtient peut-être une plus grande dose d'extrait de notre Séné indigène, parce qu'il est frais. 2.° Que les effets dépendent de la substance huileuse éthérée qu'elle contient. 3.° Que le principe colorant des feuilles consiste dans une résine soluble dans l'alkool. 4.° Que la *Cassia Marilandica* de LINNÉE offre les mêmes résultats. Il observe que l'infusion à froid pendant quelques heures est préférable à l'ébullition du Séné, quoique bien légère. Il finit son mémoire en recommandant de faire plus particulièrement attention à notre Séné qui, étant vivace et resistant en pleine terre aux degrés du froid le plus fort, fournit encore des tiges garnies d'une quantité prodigieuse de feuilles, et peut en conséquence être cultivée avec beaucoup d'avantage chez nous, pour l'usage des Pharmacies, et remplacer le Séné qu'on se procure de l'étranger avec beaucoup de dépenses et de soins.

Dans un troisième Mémoire le docteur BELLARDI a décrit une nouvelle végétation qu'il a découverte le 27 mai dernier dans une course botanique qu'il a faite avec le docteur BOTERO, son élève en clinique. Il a trouvé cette plante dans un petit étang situé au nord des fortifications de Turin. Son tronc gélatineux, de la grosseur du petit doigt, restait à 0,015 mètres de la surface de

l'eau, sur laquelle s'étendaient horizontalement ses nombreux rameaux de couleur rouge de sang, de manière qu'elle représentait un corail rouge. Dans le même étang il a observé six autres végétations semblables, mais beaucoup plus petites. N'ayant trouvé dans les plus récens Botanistes aucune mention de cette végétation, il l'a nommée *Ulva sanguinea ramosa ramis dichotomis*.

M.r Bellardi n'a pu continuer ses observations, parce que cette végétation a disparu le jour suivant, ce qu'il a attribué à la pluie tombée dans la nuit. La disparition tout de suite après une pluie abondante, d'une autre Ulve verte observée dans le même étang avec son collègue Vassalli-Eandi, l'a confirmé dans cette opinion.

M.r Palamede De-Suffren, natif de Challons aux bouches du Rhône; correspondant de l'Académie, a présenté un Mémoire sur l'irritabilité des *Cils de l'hypnum adianthoides de* Linnée.

L'Auteur donne l'anatomie très-exacte de toutes les parties sexuelles de cette plante; il présente ensuite plusieurs expériences ingénieuses pour constater si le mouvement des cils est naturel ou accidentel; et par ses expériences il paraît convaincu que ce mouvement est un effet de l'irritabilité innée dans les Cils.

M.r Hugues Cumino, correspondant de l'Académie, dans son *Specimen fungorum Vallis Pisii* a présenté à la Classe le premier essai sur les champignons de la Vallée de Pésio, de laquelle il s'est proposé de les dé-

crire tous, aussitôt que les circonstances le lui permettront. Cet essai renferme déjà plusieurs espèces nouvelles bien décrites, et l'auteur y a joint les figures de celles qui sont les plus intéressantes.

Aujourdhui que plusieurs Botanistes étrangers s'occupent des cryptogames, l'Académie reçoit aussi de ses Membres et de ses Correspondans des travaux sur cette matière. Les champignons ne pouvant se conserver, le sieur VIETTI, préparateur du Musée d'histoire naturelle, en a commencé la suite en cire, particulièrement des plus rares.

Zoologie.

Si le premier coup d'œil sur l'univers nous présente un nombre infini d'êtres qui n'ont aucun rapport entr'eux, l'examen détaillé des espèces nous fait connaître une chaîne presque continue de l'animal à la pierre. Dans la physique tout est lié, et les connaissances se tiennent de manière, qu'aucune n'est inutile pour le bonheur de l'homme. Cette vérité est mise en évidence par l'histoire naturelle.

Entomologie.

Les insectes offrent tant de ressources pour les arts, que ce serait chercher à éclaircir la lumière que de vouloir faire l'éloge de l'entomologie. La physiologie et la médecine ont aussi tiré de grands avantages de l'étude des insectes, et la Classe qui n'ignore point ceux

que les sciences en peuvent encore tirer, reçoit toujours avec plaisir les recherches qui reculent les bornes de l'entomologie: tels sont les Mémoires qui lui ont été présentés sur cet objet. Cette science fait depuis plus d'un demi-siècle l'occupation des savans de toute l'Europe ; malgré cela on est encore bien loin d'en avoir épuisé la matière. Les Faunes particulières de chaque pays sont le meilleur moyen de parvenir à ce but.

M.r le professeur GIORNA a enrichi la collection des insectes du musée de l'Académie de 1700 espèces, embrassant presque tous les genres ; cette série est d'autant plus précieuse, que dans la plus grande partie des Lépidoptères elle présente leur histoire complète.

Le même professeur a aussi présenté à l'Académie trois insectes accompagnés d'un Mémoire : le premier dans le genre des mordelles, comme un insecte singulier non encore décrit, et qu'il a nommé *Mordella ambigua*, que le célèbre naturaliste BOSC-DANTIC a ensuite appelé *ripiphorus subdipterus*. Le second dans le genre des mantes, *Mantis pectinicornis* de LINNÉE; et le troisième dans le genre des papillons, *Papilio jasius* de LIN. Deux insectes que les entomologistes ne croient indigènes que dans les régions de l'Orient, et dont M.r GIORNA fait honneur à l'Europe, les ayant tous ramassés dans le département des Alpes-Maritimes. Il a suivi avec attention toutes les métamorphoses de ce beau lépidoptère, et en a donné l'histoire très-détaillée avec les figures démonstratives.

M.r le docteur Ponza, correspondant de l'Académie, animé de l'exemple des Linnée, des Fabricius, des Muller, des Géoffroi, des Scopoli, des Rossi, etc. a présenté à l'Académie un Mémoire sous le titre de *Coleoptera salutientia*, dans lequel il renferme 531 espèces de coléoptères par lui recueillis dans l'arrondissement de Saluces; il y ajoute des observations particulières sur certaines espèces, la description exacte et la figure de 19 qu'il croit nouvelles.

M.r l'Abbé Disderi, de Saluces, correspondant de l'Académie, a présenté deux Mémoires sur les insectes, sous le titre de *Fasciculus observationum enthomologicarum, pars prima, et pars altera.*

Dans le premier Mémoire il présente des observations sur différentes espèces de papillons ou phalènes qui supportent la rigueur du froid, et sur la dernière métamorphose de la *tenthrœdo rosœ*, d'autres en outre sur les chenilles et leurs métamorphoses, etc. des phalènes *bombyx, pruni, mendica, cossus*, etc. Il ajoute encore une connaissance sur le tems de la naissance de la phalène qui a lieu vers la fin de novembre.

Il nous assure aussi d'avoir vu éclorre le *papilio C. album* au 7 décembre.

Le second Mémoire roule sur les hymenoptères, et il est divisé en 5 §§.

Le 1.er contient des observations intéressantes pour l'éclaircissement de l'histoire de différens tentrèdes et rectifie les erreurs de plusieurs naturalistes à ce sujet.

Le 2.[d] ajoute plusieurs connaissances à l'histoire des ichneumons qu'ont donnée VALLISNIERI, LEVENOEK, SWAMERDAM, REDI et RÉAUMUR.

Dans le 3.[e] l'auteur complète l'histoire du *Sphinx spirifex* donnée par VALLISNIERI et RÉAUMUR, et expose les habitudes de deux autres espèces non encore connues.

Le 4.[e] présente des observations aussi intéressantes que curieuses sur les guèpes: elles rectifient les erreurs de SCRANK sur la guèpe gauloise, et de GÉOFFROI et VILLERS sur la guèpe *coarctata*.

Le 5.[e] enfin ajoute des observations particulières à l'histoire des abeilles donnée par SWAMERDAM, VALLISNIERI et RÉAUMUR; et jette occasionnellement une grande lumière sur l'histoire de *l'attelabus apiarius*, *du Malachius merginellus*, et d'un petit ichneumon non encore décrit.

Parmi les insectes utiles à l'homme, l'abeille tient peut-être la première place; aussi a-t-elle attiré l'attention des philosophes, et des plus célèbres naturalistes; et a mérité l'institution de quelques sociétés savantes, qui ne s'occupent que de cet objet.

M.[r] MOXY-DÉLOCHE, correspondant de l'Académie, s'est voué entièrement à l'étude de cet insecte précieux. Dans un Mémoire présenté à la Classe il fait une exacte description des filets que plusieurs abeilles portent au printems attachés à l'insertion de leurs antennes; filets qui n'avaient pas échappé à l'observation du naturaliste

Schirac; mais ce savant avoue d'en ignorer la nature et l'origine. M.r Déloche par une exacte analyse vient de nous éclairer sur ces points, et nous instruit encore sur l'usage que les abeilles en font. Il examine ensuite les diverses causes, qui concourent au détériorement de la cire, il explique pourquoi les cires de notre pays sont d'une qualité inférieure et très-difficile à blanchir, et donne enfin un aperçu lumineux sur le tems et la manière d'extraire les gâteaux des ruches, pour que notre cire puisse rivaliser en transparence et en blancheur avec celles du Levant.

M.r le docteur Buniva ayant été instruit par les Conseillers correspondans du Conseil de santé, que cette année le nombre des épis du blé gâtés était très-grand, a pris la résolution de parcourir rapidement une partie considérable des campagnes du Piémont, pour reconnaître la cause principale d'un si redoutable effet. Il a communiqué le résultat de ses recherches à cet égard à la Classe, en annonçant qu'outre les causes occasionnelles qui produisent les maladies ordinaires, dites *internes du blé*, lesquelles ont aussi été très-nombreuses cette année, les insectes lui ont fait le plus grand tort. Parmi les nombreux insectes dont il s'agit, il a dénoncé plus particulièrement le *cimex fusca* et le *cimex maurus*, les *scarabœus stipticus*, *villosus*, *hirtellus*, et une variété du *funestus*, l'*elater obscurus*, la *cantharis fusca*, le *curculio griseus*, quelques espèces de *chrysomelles* et de *coccinelles*, et finalement il a prévenu qu'il es-

pérait de pouvoir donner à ce propos des détails exacts sur un petit ver rouge qu'il a trouvé dans le tuyau du blé, et qui lui a aussi nuit beaucoup. Les détails concernant cette intéressante recherche forment le sujet d'un Mémoire qu'il a promis de communiquer a la Classe.

Ornithologie.

L'ornithologie qui paraît plus faite pour l'agrément, que pour faire avancer la science naturelle de l'homme, a déjà contribué au perfectionnement de la physiologie. La Classe, à l'occasion de la monstruosité d'une poule d'inde vivipare, a déjà entendu du Professeur Rossi une suite d'expériences et d'observations sur la manière de rendre les poules, les pigeons. etc. vivipares.

M.r Giorna a fait observer à la Classe, que si la nature a marqué les sexes dans la plupart des animaux par différens caractères extérieurs bien prononcés; dans beaucoup d'autres par la seule diversité des couleurs, ou par la différence de la taille; dans d'autres enfin elle n'a point mis de distinction, et n'accorde à l'homme la connaissance du sexe que par l'anatomie. Parmi les oiseaux il paraît qu'elle a voulu marquer les mâles de plusieurs espèces par une aigrette, par la couleur, ou la différence des tâches de leur manteau, mais on serait induit en erreur, si on voulait généraliser ces caractères.

Le Professeur Giorna en a donné la preuve dans le

Bioroheau *Ardea nycticorax*, que M.r l'Administrateur Général MENOU a envoyé au Muséum. Cet oiseau est fourni de trois longues plumes blanches qui forment l'aigrette, que les naturalistes prennent pour le caractère distinctif du mâle. Cependant, en l'ouvrant pour l'empailler, il fut reconnu pour une femelle par M.rs ROLANDO, docteur en médecine interne, et LAURET, docteur en médecine externe, étant pourvu d'ovaire, dont un œuf était déjà de la grosseur d'un pois.

M.r GIORNA conclut dans son rapport de deux choses, l'une : ou l'aigrette est commune aux deux sexes dans cette espèce, et si on trouve des individus qui en manquent, c'est qu'ils ont été pris dans le tems qu'ils l'avaient perdue, ce qui arrive chaque trois ans; ou l'aigrette est le caractère distinctif de la femelle contre l'opinion de tous les ornithologistes.

M.r le professeur RE a présenté à la Classe dans son *specimen ornithologiae Segusiensis* (16 messidor an 12) un catalogue des oiseaux tant de passage, que stationnaires de l'arrondissement de Suse, que les Commissaires GIORNA et BALBIS ont jugé digne d'être imprimé dans les volumes de la Classe.

Il a suivi l'ordre tracé par le célèbre LINNÉE, et en a retenu la nomenclature et les phrases, en y ajoutant cependant les noms donnés par BUFFON, et ceux du pays. Il en indique le lieu natal, ou la demeure ordinaire; il ajoute encore quelques observations intéressantes sur quelques espèces douteuses qui peuvent en faciliter la connaissance.

Histoire des quadrupèdes.

L'intérêt que les hommes attachent aux objets en général est en raison de la masse et des usages. Sous cet aspect les quadrupèdes étant parmi les animaux ceux qui de préférence nourrissent et habillent l'homme, le soulagent dans ses travaux, le portent, etc.; ce sont aussi les animaux qui intéressent le plus, soit pour la connaissance systématique, soit pour la propagation des espèces les plus utiles.

M.r le professeur Brugnone a eu particulièrement en vue ce second objet dans le Mémoire qu'il a présenté à l'Académie *Sur l'introduction, la propagation et l'éducation des Mérinos dans la 27.e Division militaire.* L'auteur après une description très-exacte de la conformation externe des *Mérinos* et de la belle qualité de leur laine, marque l'époque où le Roi de Sardaigne les a introduits en Piémont, qui a été en 1792; il indique les soins, au moyen desquels premièrement l'école vétérinaire, et ensuite la Société d'agriculture, à qui ce précieux troupeau a été successivement confié, ont réussi à le conserver pur sans la moindre dégénération; les nombreuses colonies, qui depuis ce tems en sont sorties; et enfin quelle a été l'amélioration de nos laines indigènes au moyen des béliers Espagnols. Appuyé sur une expérience faite anciennement par l'oncle paternel de *Columelle*, et sur des expériences qui lui

sont propres; il propose d'améliorer nos laines en faisant couvrir par des béliers du pays les brebis espagnoles; il a lieu d'espérer que cette amélioration sera plus durable et moins sujette à une nouvelle détérioration. Il finit son Mémoire par indiquer tous les moyens employés pour conserver le troupeau sain et robuste, tels que les abris convenables à notre climat, l'attention de le conduire dans l'été paître sur les alpes, de l'éloigner des pâturages bas et humides, qui causent en très-peu de tems la *pourriture*, l'usage très-fréquent du sel, etc., etc.

Il décrit la *pourriture* et l'origine des *douves* qui l'accompagnent presque toujours; le *tournis* et la *tœnia hydatigena* du cerveau, qui en est la cause immédiate.

Dans l'histoire des animaux, ceux que l'homme par son industrie se procure en forçant les espèces à s'entremêler et à produire des hybrides, intéressent par leur utilité, et parce qu'elles démontrent la domination de l'homme sur le reste de la nature. Depuis long-tems les physiciens font des vœux pour que quelque Gouvernement éclairé fasse les frais nécessaires pour essayer d'obtenir une quantité de mulets, dont il y en aurait de très-utiles, d'autres curieux et intéressans pour la science, d'autres enfin qui serviraient d'agrément. Le défaut de réussite ne doit pas rebuter jusqu'à ce que des expériences réitérées confirment la presqu'impossibilité du succès, comme il paraît par le Mémoire que le professeur Giorna a lu à la Classe sur un zèbre-métis.

Le célèbre Buffon avait jeté des doutes sur la possi-

bilité de l'union de l'âne et de la zèbre. L'expérience faite en Angleterre par Milord CLIVE était déjà une preuve de cette possibilité; mais le doute seul de BUFFON tenait encore contre une expérience isolée. Le hasard vient d'en procurer une seconde : une zèbre de passage ici a mis bas un petit qui est mort quinze heures après sa naissance. M.r GIORNA en a fait l'acquisition, l'a fait empailler et l'a cédé au muséum. Cette zèbre avait été saillie par un âne, et ensuite par le zèbre mâle.

M.r GIORNA dans son mémoire lu à l'Académie à la séance du 23 thermidor an 11, a prouvé qu'il est métis, provenant de l'accouplement de l'âne. Il a présenté plusieurs faits semblables de différentes espèces d'animaux, et conclut enfin combien il serait important de tenter de pareilles unions qui produiraient des hybrides très-utiles à la société sous tous les rapports.

Quadrupedes ovipares ou Erpétologie.

Les quadrupèdes ovipares qui lient la zoologie à l'ophiologie, ou les quadrupèdes aux serpens, présentent aussi des phénomènes communs avec les insectes; celui de la reproduction des parties fait plus d'effet dans ces animaux, parce qu'ils sont plus gros. De tout tems les naturalistes ont admiré ce phénomène, qui présente dans certains cas des parties multipliées, et en ont cherché la raison. L'uniformité dans ces reproductions a fait croire qu'elles étaient constantes.

M.r le professeur GIORNA en présentant à la Classe un lezard vert envoyé au muséum d'histoire naturelle par M.r le Général MENOU, a observé que la position latérale que généralement se voit dans la multiplication des queues des lezards est contredite par la verticale des deux queues du lezard en question.

Il serait bien utile pour la science de voir les limites de ces multiplications, et de les comparer avec les systêmes reçus sur la génération: souvent les recherches indirectes font trouver des vérités qui se dérobent aux recherches directes.

Icthiologie.

Les poissons à cause de leur habitation seraient aussi peu connus que les vers et autres insectes qui vivent dans les entrailles de la terre et dans les animaux, si la masse et le nombre particulièrement de ceux qui habitent les mers glaciales ne les présentaient aux naturalistes. Mais comme la nature varie à l'infini, même dans les objets qui paraissent plus connus, il y a encore d'innombrables découvertes à faire; ainsi dans l'icthiologie le naturaliste trouve toujours du nouveau, même dans les espèces de médiocre grandeur. M.r le professeur GIORNA a enrichi la collection du musée de l'Académie de 37 espèces de poissons dépendantes de 23 genres. On y remarque six espèces différentes de chiens de mer; un beau dauphin; un roi des harengs

ou chimère monstrueuse pêchée dans les eaux de la mer de Nice, à laquelle il est exotique. Une raie intéressante par sa grandeur, par sa forme et par sa nouveauté, ainsi qu'une baliste, desquelles M.r GIORNA a cédé la nomenclature au célèbre LACÉPÉDE, qui les a jugées pour espèces nouvelles.

Le même Professeur a fait connaître cinq autres poissons, deux comme espèces nouvelles dans le genre des raies, et trois qui forment des genres nouveaux; il en a fait passer les dessins et la description à M.r LACÉPÉDE, à qui il en a aussi cédé, comme de droit, l'honneur de la nomenclature.

Il a présenté dans la même séance un sixième poisson dans le genre des cyprins; la singularité d'avoir chaque écaille, vers le dos, armée d'une forte épine, ainsi que la tête, le lui avait fait juger d'une espèce nouvelle et exotique; mais dans la suite il découvrit par ses recherches, que ce poisson habite nos rivières, que ce caractère n'est qu'accidentel et propre au mâle dans le tems du frais. Il a déclaré dans son rapport, que ce poisson est le cyprin ide *Cyprinus Idus* de LINNÉE; nommé par les Piémontais *La Volà*.

Crustacés, Vers-mollusques, Testacés.

Parmi les crabes, la collection du Musée de l'Académie a été enrichie par M.r le Professeur GIORNA de 26 espèces, dont plusieurs très-rares, d'autres remarqua-

bles par leur grosseur, et principalement un bernard l'hermite de huit pouces et demi de longueur. Enfin parmi les mollusques il a reçu 6 genres et 4 parmi les testacés. Une superbe tête de méduse remarquable par sa grosseur (ses rayons dicotomes ayant jusqu'à 20 divisions) et par l'arrangement que M.r GIORNA lui a donné, appartient aux premiers, et on ne peut qu'admirer parmi les derniers la préparation que M.r GIORNA a donnée aux animaux qui habitent le nautile papiracé, le murex triton et la pine marine, ils ont été desséchés avec tant d'adresse qu'on ne croit pas qu'il en existe de semblables dans aucune collection.

Anatomie.

La connaissance de la structure et de la position des diverses parties du corps animal étant aussi nécessaire pour les études physiologiques et médicales que celle des propriétés générales des corps pour acquérir quelque science naturelle que ce soit; dans l'ordre des travaux de la Classe relatifs à la médecine, ce sont les anatomiques que je place les premiers.

MM.rs les professeurs GIULIO et ROSSI dans un Mémoire fait en commun, ont donné la description de deux monstres, et ils ont prouvé contre l'opinion de BONNET et de LEMERY qu'il existe des œufs originairement monstrueux.

M.r le Professeur BRUGNONE dans un Mémoire sur le

labyrinthe de l'oreille, a donné la continuation de son Mémoire imprimé dans le vol. VII.ᵉ de la Classe *sur l'origine de la membrane du tympan et de la caisse*. Il démontre que les fenêtres rondes et ovales ne sont nullement fermées par une expansion du *Périoste*, comme le pensent tous les Anatomistes; mais que du côté de la *caisse* elles sont fermées par la peau, et du côté du *labyrinthe* par l'expansion du nerf *acoustique*; que le *périoste* ne forme pas non plus la *zone* du *limaçon*, ni aucune autre *cloison membraneuse*: que dans l'état naturel et ordinaire toutes les cavités du *labyrinthe* ne sont pas *exactement remplies d'eau*, comme le prétend le célèbre Cotunnius, et conséquemment que la résistance, et la prétendue incompressibilité de cette eau ne peuvent s'opposer à la communication des *trémoussemens sonores*: qu'il n'y a aucune *cloison nerveuse* partageant le *vestibule* en deux cavités. Enfin que les prétendus *acqueducs* de Cotunnius, l'un vestibulaire, l'autre *cochléaire*, destinés selon lui à décharger une portion de l'eau du *labyrinthe* dans le *sinus* de la *dure mère*, ne sont autre chose que des conduits osseux, qui reçoivent des veines sanguines, qui portent dans ces *sinus* le sang revenant du *labyrinthe*.

M.ʳ le professeur Rossi non seulement a lu plusieurs recherches anatomiques et physiologiques, mais il a aussi mis sous les yeux de la Classe ses injections des vaisseaux lymphatiques. Dans les premières l'auteur présente diverses nouvelles vues sur la structure des mus-

cles, sur la distribution des nerfs, et sur le principe qui les anime. Elles sont conformes aux maximes qu'il a établies en parlant du galvanisme, et il confirme, les unes par les autres, ses vues anatomiques, physiologiques et médicales. Ensuite le professeur Bossi, par des préparations particulières des vaisseaux lymphatiques et des glandes, a entrepris de démontrer, 1.° la vraie organisation des glandes lymphatiques. 2.° Par des expériences faites avec différens stimulans a prouvé que les vaisseaux lymphatiques n'absorbent pas simplement par la propriété des tubes capillaires, comme l'a dit le célèbre Mascagni, mais qu'ils ont aussi une propriété vitale, de laquelle dépend principalement l'absorption de ces vaisseaux; puisque les expériences qu'il a faites lui prouvent qu'il existe dans l'organisation des vaisseaux lymphatiques une propriété qui les rend susceptibles de sentir l'impression des différens stimulans, parmi lesquels il y en a qui augmentent l'absorption, et d'autres qui la détruisent en les paralysant. Ces expériences lui ont fait concevoir l'idée d'injecter les vaisseaux lymphatiques dans la direction contraire au cours de la lymphe; injection qui a très-bien réussi en faisant usage des cadavres des hommes qui étaient morts par la maladie de ces vaisseaux, dont il a soupçonné, que la propriété absorbante était perdue, et qu'en conséquence il y avait une circulation rétrograde. Il a aussi reconnu les vaisseaux lymphatiques du cerveau, dont il a injecté quelques-uns, qui, en partant des *ventricules*

latéraux, vont à la glande *pinéale*, qui, selon M.r Rossi, est une vraie glande lymphatique : il fit la même opération sur d'autres vaisseaux qui, partant de cette glande, descendent dans la *gaine* de la moëlle épinière, et de-là quelques-uns vont au conduit thorachique près de son origine, et d'autres pénètrent dans la cavité de la poitrine pour se joindre avec les lymphatiques de cette cavité.

Les travaux suivis, dirais-je opiniâtres, du professeur Rossi ont été couronnés par la découverte d'une nouvelle méthode qu'il assure être préférable à toute autre méthode connue pour injecter les vaisseaux lymphatiques. Il a observé qu'il est très-important que les médecins connaissent exactement le cours de ces vaisseaux, et même leurs distributions; que pour les remplir il faut que la matière à injecter agisse simultanément de deux manières, c'est-à-dire, par l'impulsion donnée et par son propre poids; afin que les préparations soient complétées, et qu'elles puissent se conserver sans risque de se gâter, il préfère le mercure poussé à l'aide d'un tube et de l'expiration: avec cette méthode il a poussé en moins de douze minutes le mercure du gros doigt du pied jusqu'au cœur, en remplissant les vaisseaux lymphatiques de la jambe, de la cuisse, des glandes inguinales et lombales, et du conduit thorachique. M.r Rossi a opéré avec cette méthode en la présence d'une Commission de 12 membres nommés par l'Académie, dans une de ses salles. Il observe encore que le mercure

ayant la capacité de recevoir beaucoup d'eau, injectée avec cette méthode fait une égale pression tout le long des parois des vaisseaux, et la préparation que l'on fait, est d'une plus grande durée.

M.r le docteur Rolando, associé correspondant, a présenté à la Classe une suite d'observations anatomiques sur les insectes et particulièrement sur la larve du *sphinx nerii*, dans un Mémoire qui a pour titre : *Observations anatomiques sur la structure du sphinx nerii et d'autres insectes*.

L'auteur donne des observations entièrement nouvelles sur quelques-uns de ces insectes, faites dans leurs différens états de larve, de chrysalide et d'insecte parfait. Cependant le professeur Rossi, dans le rapport qu'il a fait à la Classe de ce Mémoire, observe que, quoique le docteur Rolando n'ait pas trouvé le cœur dans les insectes qu'il a anatomisés, il l'a observé et montré à plusieurs de ses Collègues dans la chenille de la *phalena pavonia*, dont il a injecté plusieurs des vaisseaux sanieux et lymphatiques. Il en a vu les pulsations très-marquées, particulièrement à l'aide du galvanisme. M.r Rossi a aussi présenté à la Classe deux Planches d'anatomie d'insectes pour être jointes à l'explication des figures du mémoire sus-énoncé de M.r le docteur Rolando.

Physiologie et Pathologie.

L'usage des parties que l'anatomie met en évidence, est le principal objet de la physiologie, dite aussi *éco-*

nomie animale. Comme elle comprend toutes les fonctions, et que ces fonctions souvent sont altérées par différentes causes, le physiologiste et le pathologiste s'occupent des fonctions de l'animal en état de santé, et en état de maladie, par conséquent de l'action des causes extérieures et intérieures sur les êtres organisés.

Le développement des germes et la nutrition du fœtus sont des articles physiologiques qui piquent le plus la curiosité de tout le monde. Aussi les auteurs qui en ont parlé, sont-ils si nombreux qu'on peut de leurs ouvrages former des bibliothèques, mais la diversité de leurs opinions prouve qu'on n'a pas encore obtenu cette évidence que BOERHAAVE assure possible dans les choses médicales.

M.r le professeur ROSSI, dans un Mémoire sur la nutrition du fœtus qu'il a présenté à la Classe sous le titre *d'observations anatomiques, physiologiques et pathologiques sur la nutrition du fœtus, pour servir à l'amélioration de l'état physique des populations, avec quelques réflexions sur l'action de la lumière sur le nouveau-né*, prouve, par des préparations anatomiques et des pièces pathologiques, que le fœtus partage la nourriture de la mère, et que dans le *placenta* se fait une élaboration particulière d'une humeur lymphatique, qui, par des vaisseaux lymphatiques, est portée dans les glandes lymphatiques qui sont tout près de la face concave du foie. Ces observations le portent à proposer des moyens pour diminuer au moins, si on ne peut pas

détruire entièrement les maladies héréditaires, telles que les *écrouelles*, le *rachitisme*, etc. qui déforment l'espèce humaine. Enfin il assure que la lumière a une action pour le moins égale à celle de l'air atmosphérique dans le développement des fonctions secrétoires du nouveau-né.

Le docteur LE-ROI ayant annoncé par la voie des journaux les heureux résultats obtenus du phosphore pris intérieurement, le professeur GIULIO entreprit de déterminer, par des expériences faites avec les professeurs ROSSI, VASSALLI-EANDI et le docteur ANSELMI, les effets de cette préparation chimique sur l'économie animale, et il les présenta à la Classe sous le titre de *Mémoire sur les effets dangereux du phosphore.* Les expériences faites sur des jeunes coqs, sur des moineaux et sur des grenouilles prouvent que le phosphore introduit dans l'estomac et les intestins, y subit une combustion et y développe les phénomènes propres de cette combustion; que le phosphore dans un certain état, a une force délétère et détruit la vitalité en détruisant la force nerveuse. Le quart d'un grain de phosphore et même des quantités plus petites tuèrent des poulets; la huitième partie d'un grain tua un moineau, dans l'estomac duquel le phosphore se trouva tout entier, et sans déchet évaluable; la seizième partie d'un grain tua des grenouilles, qui soumises aux expériences de GALVANI, ne donnèrent plus de signes de contractilité. Chaque expérience est détaillée et accompa-

gnée des observations faites sur les cadavres des animaux tués avec les phosphore.

Médecine et Vaccine.

La médecine proprement dite, ou la clinique, n'appartient pas à l'Académie qui, dès sa fondation, a toujours renvoyé aux Sociétés médicales les traitemens des maladies, et l'art de conserver la santé. Cependant, comme les bases principales de la médecine sont du ressort de la Classe, il arrive de tems à autre qu'elle s'occupe de médecine sous le rapport de l'anatomie, ou de la physiologie, en renvoyant aux médecins ce qui tient à la clinique. Ainsi le professeur BUNIVA ayant présenté à la Classe sept tablettes de gélatine reçues du célèbre chimiste SEGUIN, qui assurait qu'elles étaient aussi propres que le kinkina pour guérir le fièvres intermittentes, la Classe, après avoir discuté les effets de la gélatine sur le corps humain, à invité les médecins, membres de l'Académie à s'occuper particulièrement de cet objet, et à rendre compte des résultats à la Classe.

M.r le professeur GIULIO a présenté à la Classe l'histoire d'un tétanos produit par l'avalement imprudent d'une certaine quantité de teinture alkoolique de cantharides. L'auteur prouve que c'est à la grande sympathie de l'estomac et des intestins par les nerfs vagues et par les grands sympathiques avec tout le système nerveux que ce tétanos a dû son origine : il présente de

nouveaux développemens sur les sympathies, et comme cette terrible maladie a été heureusement guérie, en très-peu de tems par l'usage extérieur du musc, de l'alkali volatil, de l'*opium*, il parle, en anatomiste et physiologiste, de la rapidité, avec laquelle les vaisseaux lymphatiques absorbent les substances appliquées à la peau, et de l'utilité de les faire prendre par cette voie, lorsqu'il est impossible de les faire passer autrement dans le corps, ou qu'il s'agit de remèdes trop acres et en grandes doses.

Dans un autre Mémoire M.r le professeur GIULIO a présenté la description et la cure de la fièvre contagieuse, qui a fait tant de ravages à Nice depuis vendémiaire an 7 jusqu'à floréal an 8.

La fièvre était un typhus. M.r GIULIO en établit, en désigne, en classifie toutes les variétés, depuis l'espèce la plus légère, jusqu'à l'espèce qui avait les caractères d'une fièvre pestilentielle, tels que les bubons et autres symptômes de la plus grande malignité. Cette fièvre fut portée et répandue à Nice par l'armée d'Italie. La saignée était en général pernicieuse. La méthode que pratiqua et fit connaître M.r le professeur GIULIO, eut le succès le plus complet. Cette méthode est composée de tant de détails, d'observations fines et ingénieuses qu'il est impossible d'en rendre compte. C'est dans l'ouvrage même que M.r GIULIO a lu à l'Académie qu'il faut voir les cas où il était convenable de faire usage du quinquina, de l'opium, de la camomille, de l'éther,

du camphre, du musc, des vésicatoires et de quelle manière il fallait administrer ces remèdes.

M.r le professeur Rossi a présenté un Mémoire sur l'usage des acides nitrique et muriatique oxigéné employés localement dans différentes maladies. Dans ce Mémoire M.r Rossi expose les bons effets de ces acides employés dans le traitement des ulcères putrides gangréneux, des gangrènes, et même du charbon contagieux. Il les a administrés après les avoir délayés dans l'eau distillée à la dose d'un cinquième, ou d'un tiers. Il rapporte un grand nombre d'expériences pour constater la propriété des acides de détruire les miasmes putrides et contagieux. Il démontre encore que si les fumigations proposées par les célèbres Smith, et Guyton de Morveau ont la propriété de détruire les miasmes répandus dans l'air, les bains faits aux parties ulcérées, grangrénées, etc. avec le mélange des acides nitrique et muriatique oxigéné, ont une puissance bien plus marquée et plus sûre. Il confirme ces propositions par les succès heureux qu'il a obtenus de ces acides dans le traitement du *typhus ictérodes*; et il conclut qu'il est presqu'assuré que ces remèdes peuvent détruire tout miasme contagieux.

M.r le docteur Botta a lu un Mémoire tendant à prouver que l'acide nitrique est un puissant fébrifuge, et qu'il peut utilement remplacer le kinkina. Par une suite d'observations qu'il a faites aux armées Françaises des Alpes et d'Italie, et dont il en a rapporté une partie,

il a trouvé ce nouveau fébrifuge particulièremeut utile dans les fièvres intermittentes et rénitentes, et sur-tout dans ces altérations fébriles, quelquefois rebelles, qui viennent souvent à la suite des fièvres d'hôpital.

M.r le docteur MULATERA, correspondant de l'Académie et du Conseil de Santé de la 27.e Division militaire, dans un Mémoire sur la salubrité de l'air, et la fertilité du sol de l'arrondissement de Bielle, a présenté à la Classe la notice des malheurs occasionnés aux Biellais par l'agrandissement des risières du Vercelais. Outre les fièvres intermittentes, elles y ont multiplié les putrides, ainsi que les insectes nuisibles aux blés.

MM.rs les docteurs BELLARDI et ROSSI ont présenté à la Classe une observation, qui, quoique elle ne soit pas nouvelle, a donné lieu à une intéressante discussion sur les modifications diverses que les remèdes prennent dans le corps animal. Ayant été appelés pour visiter une femme qui, dix-huit mois avant, avait passé au grand remède, et qui avait un ulcère au sourcil avec carie de l'os coronal, ils ont observé qu'il découlait de la plaie une quantité assez abondante de mercure en état métallique.

Je ne parle point des cures nombreuses opérées par divers membres et correspondans de l'Académie moyennant le galvanisme, les ayant déjà indiquées sous ce titre.

La vaccine, considérée comme préservatif de la petite vérole, n'étant point un objet de l'Académie, quand elle a reçu l'arrêté du 26 germinal an 12 de M.r l'Administra-

teur Général MENOU, après avoir discuté les anciens préservatifs proposés par différens auteurs, et la manière d'agir du virus vaccin, le Président a invité tous les membres des deux Classes à s'occuper en leur particulier de cet objet. De tems à autre la Classe a reçu des notices intéressantes sur les progrès et les résultats de la vaccination, et le professeur BUNIVA lui a présenté dans les numéros XII et XIII du bulletin du Conseil de Santé la notice de ses travaux, et de ceux de la députation du Conseil établie à Turin pour la propagation de la vaccination. Dans la même occasion il a rendu compte des résultats de plusieurs de ces observations et d'expériences particulières à cet égard.

D'abord il a annoncé à la Classe que d'après ses expériences, il résultait qu'un courant un peu considérable d'électricité détruit la force du principe vaccinal. 2. Que la matière vaccinale se conserve très-bien mélangée avec la gomme arabique. 3. Que la matière vaccinale communique la vaccine, même par de légères frictions, si elles sont faites à côté du bout des mammelles des enfans tant mâles que femelles. 4. Que la vaccine se communique moins facilement aux femmes enceintes ou dans l'état puerpéral. 5. Que les émanations de la matière vaccinale ne communiquent pas la vaccine. 6. Que la matière vaccinale se conserve très-bien dans les tuyaux capillaires, en employant toutefois les autres moyens nécessaires pour la défendre des effets altérans occasionnés par l'impression de la lu-

mière et du calorique. 7. Que les bains tièdes ont rendu plus courte la période de la délitéscence. 8. Que les violentes inquiétudes d'esprit ont eu la force de rompre le cours de la vaccine. 9. Que le suc gastrique lui paraît avoir altéré la matière vaccinale, avec laquelle il l'a mélangé. 10. Que la température zéro a altéré la matière vaccinale. 11. Qu'un point douloureux établi artificiellement ou naturellement sur un bras, par exemple, à un peu de distance de la région vaccinée, empêche le développement, et trouble ou fait cesser le cours de l'efflorescence vaccinale. 12. Que les poils et les fils de laine sont plus propres que les fils de lin et de chanvre pour la transmission du vaccin, etc. Il nous a aussi donné, dans la même séance, quelques aperçus sur les expériences qu'il faisait actuellement, concernant l'inoculation sur toute autre région du corps de la vache, que les mammelles, ainsi que sur différentes régions du corps des bêtes à cornes mâles ; sur le mélange du pus de la pustule variolique avec la matière de la vésicule vaccinale ; sur les observations microscopiques sur cette même matière : sur l'emploi des ongles tirés des cadavres de l'homme, au lieu des cristaux vaccinifères, etc. etc. Il finit son discours en assurant la Classe qu'il continuait ses expériences et observations sur ce sujet avec la même activité qu'il a déployée dès le moment qu'il a introduit le premier la vaccine en Piémont, et qu'il en rendra compte à la Classe.

Je finirai cet article par l'annonce d'un Mémoire qui a pour titre : *Considérations sur le mouvement des populations*, que le même docteur BUNIVA, président du Conseil de santé, a lu à la Classe. Après avoir prévenu qu'il se proposait de communiquer les résultats de ses recherches sur le mouvement populatif des villes les plus remarquables de l'Europe qu'il a parcourues, il a commencé par donner ceux d'Amsterdam et de Turin. Quant à cette dernière, il a démontré la nécessité d'occuper la Classe d'un objet si intéressant ; il donne l'état des mariages pour l'an 10 et 11, ainsi que celui des naissances et des observations concernant l'influence du luxe, du libertinage, de la guerre et des changemens politiques. Il y a ajouté des remarques relatives aux séparations, aux variétés des époux, aux adoptions et aux reconnaissances filiales, à l'état de viduité, ainsi qu'aux expressions *naissance, accouchement*, *né*, *accouché.* Suivent les remarques sur les erreurs que l'on a commises jusqu' ici dans le dénombrement des naissances, et sur le défaut de l'indication des monstres et des jumeaux, etc.

Les notices des naissances et des morts dans les différentes saisons, dans la ville, dans les hôpitaux et dans les prisons, ainsi que plusieurs autres sont présentées dans des tableaux qui sont joints à ce Mémoire ; il finit son travail par l'indication des causes de la dépopulation de Turin et de la manière de l'empêcher.

PARTIE MATHÉMATIQUE.

L'histoire des mathématiques appelées par les anciens *les anses de la philosophie*, offre le plus grand exemple de la perfectibilité de l'entendement humain.

La suite des découvertes qui tracent les progrès des mathématiques pures ou abstraites, est libre des erreurs qui trop souvent entravèrent le cours des sciences physiques vers le perfectionnement; et les mathématiques mixtes, ou physico-mathématiques sont aussi certaines que les pures, toutefois que le principe qui leur sert de fondement est vrai.

L'Académie par ses nombreux travaux appartenans aux deux Classes des mathématiques, a démontré ces propositions dès sa fondation; ceux présentés à la Classe confirment ces vérités.

Analyse.

La manière de concevoir les rapports et de manier les quantités par l'analyse qui forment le caractère de l'algèbre moderne, lui donnent un tel avantage sur les méthodes des anciens, qu'il n'est rien moins que surprenant que les sciences mathématiques fortes de ce puissant moyen soient montées à un aussi haut degré de perfection qu'elles le sont actuellement. C'est à Léonard Bonacci, dit *de Pise*, que l'on accorde commu-

nément l'honneur d'avoir transplanté cette science, vers le commencement du treizième siècle, de l'Arabie où elle fleurissait, dans nos climats. Elle acquit ensuite de nouvelles forces par les travaux de FERREI, de TARTAGLIA, de CARDAN, de BÒMBELLI, de VIÉTE, de HARRIOT, de BACHET de MEZIRIAC (qui le premier peut-être osa reconnaître les racines négatives) et de tant d'autres illustres savans qui se suivirent de près, et frayèrent la route aux progrès surprenans que l'algèbre devait faire entre les mains de DESCARTES, de NEWTON, de LEIBNITZ. Comme mon but n'est pas de faire l'histoire de la science, ainsi je ne m'arrêterai pas à parler des fameuses découvertes, dont elle fut enrichie par ces grands hommes et par leurs successeurs; celle que l'invention des logarithmes, la théorie générale des équations, celle des lignes courbes. Mais ce qui fit changer entièrement de face aux sciences mathématiques, ce fut certainement la théorie du calcul différentiel, ou des fluxions. Les obstacles qu'ont dû surmonter les grands hommes, qui, quoique par des routes très-différentes, s'accordèrent à en jeter les fondemens, ne servirent qu'à en cimenter l'utilité. Mais c'est aux efforts des savans de nos tems que cette nouvelle théorie doit tout son éclat. En effet quels avancemens ne reçut-elle pas entre les mains des BERNOULLI, des RICCATI, de TAYLOR, du MARQUIS DE L'HÔPITAL, d'EULER, de D'ALEMBERT, de CONDORCET, de LA-PLACE. de MONGE, de LA-GRANGE? Le calcul des différences

finies, celui des différences partielles, celui enfin des variations, dont nous sommes fiers de conserver le précieux dépôt dans nos premiers volumes (*Miscellanea Taurinensia*) sont autant de sciences différentes, dont le but est aussi important, que la conception marquée au coin du plus grand génie, en est profonde. C'est par elles qu'on voit les mathématiques pures et les appliquées s'accorder pour éloigner de plus en plus les bornes des connaissances humaines, tandis que les arts en reçoivent tout le secours qu'elles ont droit d'en attendre.

La mesure des étendues a été sans doute le premier objet de la géométrie, et c'est aussi un des premiers auxquels on appliqua les nouveaux calculs. Les développemens que ceux-ci ont acquis, permirent de redresser les erreurs que la nouveauté des principes avait entraînés dans quelques applications.

Le père Grégoire FONTANA, notre confrère, dont la Compagnie, l'Italie et les Sciences regrettent la perte qu'elles viennent de faire, a présenté un Mémoire, qui a pour but de corriger celle que D'ALEMBERT remarqua dans la cubature du cœur ellipsoïde, donnée par VARIGNON. Les calculs qu'il fit à cet objet, le conduisirent à une propriété très-remarquable de ce corps, qui a la même raison au solide cylindriforme circonscrit que la sphère au cylindre.

M.r Prosper BALBE a présenté à la Classe un problème dependant de la théorie des permutations et des combi-

naisons sur un nouveau mode de loterie, adopté en 1795 par l'hôtel de ville de Turin. Sans être aucunement partisan des loteries, dit l'auteur, on peut s'occuper des moyens plus convenables de les exécuter, et des problèmes curieux qu'elles présentent aux considérations des mathématiciens.

Lorsque dans une loterie, le nombre des billets est très-considérable, comme par exemple de 100 mille, ou de 50 mille le tirage dans la forme la plus simple et la plus ordinaire est toujours une opération très-longue et sujette à bien d'erreurs. C'est ce qui a engagé des savans à proposer des moyens mécaniques qu'on peut voir parmi les machines approuvées par l'Académie des sciences de Paris. Il y a près de trente ans qu'on a adopté en Piémont une méthode qui passe pour être de l'invention de feu M.r le Marquis Tizzoni, de Crescentino. On s'en est si bien trouvé qu'on a tout-à-fait abandonné l'ancienne forme qui avait quelquesfois donné lieu à des inconvéniens et à des procès. M.r Balbe ne décide pas, si cette nouvelle méthode était auparavant en usage dans quelqu'autre pays, ou si elle y a été introduite depuis qu'elle est connue chez nous. Voici en quoi elle consiste. On a une machine composée de quatre globes creux tournans sur une axe horizontal, le premier globe contient autant de boules qu'il y a de milliers dans le nombre des billets; les trois autres globes contiennent chacun dix boules; les boules renferment des parchemins numérotés depuis un jusqu'à l'avant-dernier numéro de

chaque série : au lieu du dernier numéro il y a un zéro. Les numéros du premier globe représentent les milliers, ceux du second les centaines, ceux du troisième les dixaines, et ceux du quatrième les unités. Un moment de réflexion fait voir que dans cette méthode il faut que le nombre total des billets, soit le numéro du dernier billet, finisse par trois zéros, et de plus que ce dernier numéro ne peut être exprimé, mais qu'il y a à sa place les quatre zéros qui peuvent le représenter. Dans un projet fait à la convention nationale par le Citoyen CAMBON, se trouve un arrangement un peu différent pour représenter le dernier numéro sans qu'il puisse sortir des numéros plus forts. De quelle manière qu'on s'y prenne, soit par la méthode de Turin, soit par celle de CAMBON, il n'y a aucun inconvénient. Si le nombre des billets passait les cent mille, ou même le million, ou pourrait ajouter d'autres globes pour ne pas mettre trop de boules dans le premier. Ce n'est pas non plus un inconvénient dans la forme adoptée.

Ensuite on a proposé une autre espèce de loterie qui, à l'attrait de la nouveauté, réunit l'avantage d'exiger un moindre nombre de boules que toutes les méthodes connues, tellement qu'avec dix boules on peut tirer une loterie de 3,622,800 billets. La nouvelle méthode est fondée sur la théorie des permutations et des combinaisons. Un nombre d'objets quelconques, tels que des chiffres, des lettres, des noms, des couleurs, étant donné, et par conséquent le nombre de leurs permu-

tations étant connu, chaque permutation possible sera marquée dans un billet, et il y aura autant de billets que de permutations. On déterminera par le sort la permutation qui gagnera le premier lot, et on assignera de moindres primes aux autres permutations qui s'approcheront le plus de la première; il s'agit d'en déterminer le nombre dans chaque Classe. Notre ancien collègue, M.r l'abbé VASCO, a proposé ce problème pour une loterie de huit boules qui donnerait 40,320 billets. Il a demandé à M.r BALBE, de la part du ministre des affaires intérieures, M.r le Comte GRANERI, auquel il avait proposé cette nouvelle forme de loterie, combien de billets gagneraient un ambe, c'est-à-dire, combien auraient deux chiffres placés de même que dans le tirage, combien gagneraient un terne, et ainsi de suite. M.r BALBE ne trouva nulle part la solution de ce problème, ce qui l'engagea à le résoudre d'une manière générale.

Quelque tems après, l'hôtel de ville de Turin, dont il était membre, ayant à ouvrir un emprunt mêlé d'annuités et de loterie, il se trouva que le *maximum* de la somme dont il pouvait se charger, répondait assez exactement à un nombre de billets représenté par les permutations de neuf chiffres. Il proposa en conséquence la nouvelle loterie: elle fut adoptée. L'hôtel de ville y trouvait de plus l'avantage d'avoir moins de chances à courir, que dans une loterie ordinaire pour le cas très-possible que l'emprunt fût loin d'être rempli.

Il ne le fut en effet qu'au point qui était nécessaire pour

le moment. A l'époque fixée, c'est-à-dire, au premier juin 1796, le tirage fut exécuté.

Il est bon de remarquer que la confection des billets, c'est-à-dire, l'opération de poser les chiffres dans toutes leurs différentes permutations, n'a rencontré aucune difficulté; que par l'ordre et la méthode établie, elle s'est faite avec la plus grande célérité, et que les vérifications les plus scrupuleuses n'ont pas fait trouver plus d'erreurs qu'il n'en arrive dans la numération ordinaire, et que la même méthode donnait des moyens infallibles de vérification et de contrôle.

M.r Brunacci, professeur de mathématique sublime dans l'Université de Pavie et correspondant de l'Académie, a envoyé à la Classe un Mémoire qui a pour titre *Uso della variazione delle costanti nell' integrazione delle equazioni a coefficienti variabili.* Ce Mémoire est l'exposition d'une méthode d'intégration qu'il avait promise au public dans un Traité de calcul intégral des équations linéaires, qu'il a publié à Florence en 1798. Il a quelque analogie avec le célèbre théorème de Taylor, qui fournit une manière d'avoir une fluente moyennant ses fluxions de tous les ordres, lorsqu'on connaît sa valeur dans un cas, et l'on en tire la valeur dans tel autre cas que l'on souhaite. L'auteur suppose une équation entre deux variables et leurs fluxions, et d'autres variables. Si l'on assigne à ces dernières variables une valeur, on aura une équation qui sera un cas particulier de la proposée, et son intégrale sera un cas

de l'intégrale de la proposée. Si on passe tous les termes d'un côté, et on fait ainsi cette intégrale égale à zéro, cette équation ne sera vraie avec les valeurs qu'on a assignées aux quantités que pour ce seul cas. Mais il est clair que si on la rend vraie pour tous les cas généralement, ce sera alors l'intégrale générale de l'équation proposée. L'auteur étend et applique sa méthode aux trois cas des différentielles ordinaires, des différences partielles et des différences finies.

Mécanique analytique.

Les problèmes les plus abstraits de la mécanique sont ceux qui donnèrent la naissance aux sublimes méthodes qui frayèrent de nouvelles routes à l'astronome et au mécanicien : M.r De La-Grange voulut encore rendre un plus grand service aux sciences, en réduisant en un cours méthodique de mécanique analytique tout ce que lui-même ou d'autres savans avaient donné en ce genre. Par ce moyen il mit les géomètres à même de passer en revue les méthodes et les résultats de ceux qui les ont devancés dans cette carrière. Tel est le but du père Grégoire Fontana, dans le Mémoire qui a pour titre *Sopra il centro di gravità della logaritmica finita e infinitamente lunga*, qu'il a envoyé à la Classe. L'auteur se propose de prouver que l'opinion du père Guido Grandi, sur la non existence du centre de gravité dans les courbes, qui, quoique infinies, produisent par leur

rotation un corps dont le volume a une valeur finie, n'est qu'une erreur: ce qu'il prouve par l'exemple de la logarithmique et de la tractoire.

Un autre Mémoire que le même auteur a envoyé à la Classe, sous le titre de *Problema statico*, appartient aussi à cet article, et prouve l'importance qu'il donnait aux recherches mécaniques.

Astronomie.

Comme il n'est pas possible de contempler le ciel, et de ne pas être ravi par la curiosité de connaître ces innombrables corps luisans qui roulent dans les espaces immenses des cieux, la science de leurs mouvemens date dès l'origine des hommes, aussi se trouve-t-elle dans les premiers monumens de l'histoire de l'esprit humain. Les avantages que les hommes tirèrent de cette science pour l'agriculture, la géographie, la navigation, la fixation des dates, pour la chronologie, la division du tems, la gnomonique, pour l'assurance contre une foule de craintes aussi tourmenteuses que vaines, pour l'art meurtrier même, la firent protéger dès Gouvernemens, célébrer des poétes et honorer de tout le monde. Aussi est-elle une des parties plus avancées des sciences exactes, et si l'esprit borné de l'homme pouvait comprendre complétement quelqu'une des parties de l'étude de la nature qui sont innombrables, et dont chacune est immense; il aurait déjà tari la source des découvertes

astronomiques. Mais l'article de l'astronomie, comme tous les autres du grand livre de la nature, ne peut être étudié, pas même repassé dans les parties déjà connues, sans couronner de découvertes les travaux de l'homme capable de les apercevoir. C'est ainsi que le premier jour du XIX siècle (1.er janvier 1801) M.r Piazzi, professeur à Palerme, voulant observer la 87.e étoile du catalogue zodiacal de La-Caille, entre la queue du *bélier* et le *taureau*, il vit sa nouvelle planète tout près d'une étoile de 8.e grandeur qu'il observa également par occasion. Son habitude de vérifier ses observations le jour suivant, lui fit connaître le mouvement propre de cette petite étoile qui lui parut de 8.e grandeur, et il la jugea une comète.

M.r Oriani, sur les observations de Piazzi, calcula tout de suite l'orbite de la nouvelle étoile comme d'une planète. Cette opinion ayant été vérifiée par les observations des astronomes, M.r Piazzi appela sa nouvelle planète *Ceres ferdinandea.*

Le célèbre astronome La-Lande, dans les additions à la connaissance des tems pour l'an XIII, apporte l'opinion de Lambert, de Bode, de Clairaut, sur l'existence d'une planète entre Mars et Jupiter; opinion fondée sur la progression des distances, et les effets de l'attraction; et il trace les progrès de la découverte de Piazzi jusqu'au perfectionnement de la théorie de cette planète.

De la même manière que Mr. Piazzi fit la décou-

verte de sa planète, en vérifiant les catalogues des étoiles, donnés par La-Caille, le docteur Olbers d'Arbergen, le 28 mars, en parcourant avec sa lunette toutes les étoiles qui sont à l'aile de la vierge, pour s'assurer de leurs positions, et pouvoir établir plus facilement le lieu de la planète Piazzi, il découvrit sa nouvelle planète près de la 20.e étoile de la vierge. Deux heures d'observations continuelles lui apprirent que la nouvelle étoile avait un mouvement propre, et M.r Gauss, astronome de Brunswick, dans deux mois trouva l'ellipse qui satisfaisait aux observations de cette planète. On peut voir dans le livre sus-énoncé l'histoire des travaux des plus célèbres astronomes sur cette planète qu'Olbers appela *Pallas*.

Ces astronomes ne s'attendaient, sans doute, pas au même bonheur qui avait eu Herschel, le 13 mars 1781, tandis qu'il ne se proposait que d'essayer la force de son télescope sur les plus petites étoiles de la voie lactée, et il y aperçut un petit astre d'une lumière trop faible, à proportion de sa grandeur apparente pour le juger une étoile brillante de son propre feu : ce qui le conduisit pas-à-pas à s'assurer que c'était une planète qu'il nomma *Georgium sidus*, et les astronomes appellent *Herschel* ou *Uranus*.

Notre collègue Valperga Caluso, qui bientôt après cette découverte, s'était occupé de la théorie d'*Uranus*, dont il a donné le premier les élémens d'une orbite elliptique rapportés dans les éphémérides de

Milan pour l'année 1784, et depuis en a présenté à notre Académie des tables plus exactes publiées dans notre troisième volume, n'a pas laissé de faire quelques recherches aussi relatives aux deux astres découverts par PIAZZI et OLBERS; elles l'ont porté à penser qu'ils puissent avoir été deux satellites de Mars; et il a exposé sa conjecture dans un Mémoire lu à la Classe.

A l'exception de Mars, toutes les planètes supérieures à Vénus ont des satellites, et les plus éloignées en plus grand nombre. Mais si la distance de Mars au Soleil est une raison de convenance pour supposer qu'il ait eu des satellites, sa petitesse veut qu'on les lui suppose fort petits. Sa masse n'est qu'à-peu-près $\frac{5}{28}$ de celle de la terre, très-petite elle-même en comparaison de Jupiter dont la masse est plus que 300 fois celle de notre globe. On aura donc une raison à donner de la petitesse des deux nouveaux astres.

Or si l'on suppose qu'une comète après son perihélie soit passée près de Mars au déhors des deux satellites qui le suivaient et qui se trouvaient ainsi notablement encore plus proches de la comète qui passait, on conçoit qu'elle a pu les détourner assez de leurs orbites, pour qu'ils sortissent de la sphère de l'activité plus sensible de l'attraction de leur planète, tandis que la comète les dépassant bien vîte n'aura pas assez long-tems agi assez puissamment sur eux pour ne pas les laisser en arrière, assez loin peu-à-peu pour n'être

plus attirés sensiblement par elle. Et l'on conçoit que l'on peut ainsi donner raison 1.° de ce que le tems périodique, la distance moyenne des deux nouvelles planètes au Soleil est à-peu-près la même; puisque les deux satellites ne devaient pas être loin l'un de l'autre, lorsqu'ils se seront trouvés tous deux assez loin et de Mars et de la comète, pour n'être plus régis bien sensiblement que par l'attraction du Soleil.

Cependant, 2.° comme il n'est pas vraisemblale que leurs vîtesses et les angles de leurs directions avec leurs rayons vecteurs autour du Soleil se soient trouvées absolument les mêmes, la différence qu'on doit y supposer, peut donner raison de celle qu'on remarque des excentricités des deux nouvelles orbites; et 3.° il est encore plus facile de donner raison de la grande différence de l'inclinaison de ces mêmes orbites, puisque les deux satellites pouvaient être l'un plus près de son nœud ascendant, l'autre du descendant; auquel cas attirés du même côté par la comète, l'un devait augmenter, l'autre diminuer l'angle de l'inclinaison de son orbite.

Notre collègue Valperga-de-Caluso, exposant ces probabilités avec plus de détail, ne les a pas cependant lui-même jugées assez fortes pour donner son hypothèse pour quelque chose de plus qu'un soupçon.

Chronologie.

L'indication des tems propres aux divers travaux de la campagne, et la fixation des dates civiles et religieuses ont été les premiers usages de l'astronomie ; mais la durée des révolutions des astres ou les tems périodiques, en présentant plusieurs fractions, soit dans leurs rapports, soit en les comparant à la révolution apparente du soleil autour de la terre, on a été forcé d'adopter pour les usages civils un tems moyen, qui diffère du véritable indiqué par le mouvement des astres ou de l'astronomique Cependant, comme celui-ci est la base du tems civil, il fallait les faire accorder à de certaines époques pour ne point tomber dans la confusion, de-là les divers calendriers qui se sont perfectionnés en raison des progrès de l'astronomie, mais qui laissent encore souhaiter des perfectionnemens ultérieurs.

M.r François De-Saluces la Mante, correspondant de l'Académie, dans un Mémoire qui a pour titre *Du calendrier astronomique, théorique et pratique*, en travaillant dans ce but, a calculé avec un soin extrême, en tenant compte des parties de tems les plus petites, et en partant de la longueur de l'année déterminée par Mayer, le nombre de jours qu'il faudrait intercaler ou retrancher dans un nombre d'années qu'il a aussi calculé, pour qu'après ce nombre révolu, l'année civile et l'astronomique eussent à finir au même instant. Il trouve pour cela un

grand cycle de 115200 années, dans lequel il faut intercaler 27913 jours. Il convient lui-même qu'il n'est arrivé à ce résultat que par des tatonnemens et des preuves réitérées. M.r PROVANA a fait observer dans son rapport sur ce Mémoire, qu'avec la méthode des fractions continues de M.r DE LA GRANGE on pouvait aisément parvenir à ce résultat d'une manière directe. Plusieurs tables, dont le calcul aurait épuisé la patience des calculateurs les plus intrépides, accompagnent ce travail de notre associé; et par leur moyen il trouve la lettre dominicale, la pleine lune pascale, et résout les problèmes du calendrier, il établit des calculs comparatifs entre son système et le Babylonien, le Julien et le Grégorien. Dans une appendice il refait ses calculs pour partir de la longueur de l'année tropique de M.r DE LA-LANDE.

Les commissaires MICHELOTTI et PROVANA ont observé à la Classe, qu'on pourrait faire des objections très-solides à ce Mémoire, particulièrement sur ce que le cycle dépend d'une donnée qui n'est pas assez déterminée pour être hors de toute atteinte, comme c'est la longueur de l'année, dont les astronomes sont si peu d'accord, qui ne conviennent pas même, si elle est constante ou variable, et en ce cas quelles sont les loix de sa variation, ce qui peut-être pourra un jour se déterminer par les nouvelles théories de LA-PLACE, néanmoins ils ont cru que l'immensité du travail et la précision que l'auteur a mis dans ses calculs, méritent bien des éloges.

M.r De La-Lande ayant reçu de l'auteur ce travail perfectionné, lui en a aussi fait beaucoup d'éloges, en observant cependant qu'on ne peut pas espérer qu'on veuille adopter les résultats des calculs astronomiques pour la mesure du tems civil.

Gnomonique.

Si on n'avait pas d'autres monumens de l'ancienneté de l'astronomie, l'existence de la gnomonique près les peuples les plus anciens, attestée par les historiens profanes et les saintes écritures (Isaïe cap. 38, ℣. 8) l'assurerait assez. Car l'art de tracer des cadrans au soleil, à la lune et aux étoiles, art qui obtint différens noms en raison des diverses manières de le considérer, étant basé sur les connaissances astronomiques, ne pouvait exister sans les notions de la sphère et des mouvemens des corps célestes. Aussi sans parler des monumens anciens trouvés aux Indes, qui, soigneusement examinés par des astronomes Anglais, ont été jugés des gnomons qui prouvent le degré de perfection auquel la gnomonique a été portée chez cette nation dans les tems les plus reculés, voyons-nous dans l'histoire que les Chaldéens furent des premiers à avoir des cadrans solaires, et que les Romains n'en eurent de bons que plusieurs siècles après leurs premières notions astronomiques. En raison des progrès de l'astronomie et des mathématiques, la gnomonique fut perfectionnée et l'éta-

blissement des gnomons (dit le célèbre ANDRÉS) est une propriété de l'Italie qui en a eu les premiers, les plus utiles et les plus renommés, faits par des Italiens.

Le 15.e siècle a vu s'établir le plus ancien et le plus grand des gnomons qu'on connaisse en Europe, celui de Paul TOSCANELLA, dans la cathédrale de Florence, gnomon qui a été réparé trois siècles après par XIMÈNES.

Le 17.e a eu les traités gnomoniques de LA-HIRE, de WELPERUS, de MUNSTER, etc.

Le 18.e ceux de RIVARD, de DEPARCIEUX et de plusieurs autres : et le 19.e siècle, en raison des perfectionnemens de l'astronomie par les ouvrages des célèbres astronomes Français, dont la Classe s'honore, ne manquera pas de faire de nouveaux progrès aussi dans la gnomonique.

Les mathématiciens Piémontais ont aussi de tous tems cultivé la gnomonique, comme il paraît par leurs ouvrages. Il suffit de nommer les CASSINI, les GUARINI, les BECCARIA, etc. pour faire l'éloge des mathématiciens Piémontais dans cette partie de la science. L'Académie de Turin a déjà reçu plusieurs cadrans solaires, et dernièrement M.r Ignace GIULIO, architecte civil et hydraulique, correspondant de l'Académie, a présenté un nouveau cadrant solaire cylindrique, exempt des défauts ordinaires de ces instrumens, tels que la confusion des heures, et tant plus de leurs parties principalement dans l'hiver; que l'inclinaison du cylindre par le

poids du style qui n'est pas contrebalancé de l'autre côté ; que la division du cylindre seulement de dix en dix jours ; que la mauvaise suspension du cylindre, etc. l'auteur considérant les avantages du cadran solaire cylindrique sur les autres, dont l'usage dépend de l'aiguille aimantée, ou du plan parfaitement horizontal, a entrepris à corriger les défauts qu'il y a observés de la manière suivante.

Il a partagé la surface du cylindre en deux parties, et calculé chacune sur une longueur convenable du style en raison de la saison qu'on veut s'en servir. Le style plus court sert du premier avril au dix septembre, le plus long pour le restant de l'année. Chaque partie est divisée par des lignes perpendiculaires parallèles et équidistantes, et les espaces entre deux parallèles répondent à dix jours. Les heures sont indiquées par des courbes transversales faites par des points, et l'espace d'une heure est subdivisé en demies et en quarts par des lignes semblables. Le nombre des points dont ces lignes sont composées, distingue les heures des demies et des quarts ; d'ailleurs les heures sont indiquées en chiffres Romains au commencement de leurs lignes. Le style en traversant le chapiteau du cylindre, se contrebalance. Le chapiteau étant mobile sur l'axe du cylindre, on le tourne de manière que la rainure réponde au jour du mois qui est écrit sur le cylindre au bout des lignes parallèles. L'extrême inférieur de l'ombre du style, quand elle est perpen-

diculaire ou plus étroite, indique clairement l'heure ou les quarts d'heure.

A cause des variations dans la réfraction ne pouvant avoir l'heure précise du midi dans cette espèce de cadran solaire, l'auteur n'a indiqué les heures du matin que jusqu'à dix, et celles du soir, qu'en commençant de deux heures après midi. Enfin la suspension de son cylindre qui est celle de la lampe de cardan, c'est-à-dire la monture de boussoles ou montres marines en assure l'à-plomb.

Optique.

Parmi les nombreuses applications des mathématiques, l'optique tient un lieu distingué. Peu connue des anciens, elle ne contribua puissamment au progrès des sciences physiques, que depuis les importantes découvertes du télescope et du microscope, qui nous ont dévoilé tant de nouveaux mondes, présenté tant de nouvelles espèces d'êtres organisés, et fait connaître la figure et la position des parties des corps invisibles à œil nud.

C'est bien vrai qu'on trouve dans Aristophane l'idée d'une loupe à brûler des nuages les objets qui sont sur la terre; qu'après l'optique et catoptrique d'Euclide, Archimède a construit son miroir ardent; mais les écrits de Sénèque prouvent que les anciens n'avaient pas d'idées exactes sur les théories optiques. C'est à Galilée que les

sciences en sont redevables, et les services nombreux que l'astronomie en reçut, aussi bien que la physique, mettent ces découvertes au rang des plus essentielles.

Depuis la découverte de GALILÉE, de l'exacte théorie de l'optique pour la construction des instrumens; la dioptrique et la catoptrique devinrent un objet d'étude pour le géomètre et le mécanicien.

L'Académie s'en occupa de tout temps; EULER et LA-GRANGE dans leurs savans mémoires épuisèrent la matière en profonds calculateurs; et Messieurs SAUSSURE et VASSALLI-EANDI démontrèrent plusieurs nouvelles propriétés physico-chimiques de la lumière, soit naturelle, soit artificielle.

Le père Grégoire FONTANA a présenté à la Classe la résolution du problème de trouver l'équation cubique indiquée par SMITH, pour avoir la position du centre de l'arc qui sert à représenter la concavité apparente du ciel, en sorte que ses parties interceptées entre un point quelconque observé dans l'espace, et la verticale et l'horison, soient égales.

Hydraulique.

L'hydraulique née dans la Grèce et après les siècles barbares régénérée en Italie, fut particulièrement perfectionnée en Piémont moyennant l'établissement hydraulique que le Roi Charles fit bâtir pour l'enseignement de cette science, dont alors le célèbre Dominique Mi-

CHELOTTI était professeur à l'Université (Mém. de l'Acad., vol. 7, pag. XXXIV).

La position du pays y a de tout tems rendu cette partie des mathématiques mixtes de la plus grande importance, et les ouvrages des ROSSETTI, MONTANARI, CASSINI, BERTOLA, etc. prouveraient assez avec quel succès elle y a été cultivée, si les canaux du 15.e et du 16.e siècle que j'ai indiqués ailleurs, n'en faisaient pas l'éloge. L'Académie, depuis sa fondation en 1757, a toujours reçu des travaux hydrauliques de la part de ses membres, ainsi que d'autres mathématiciens Piémontais; et le Gouvernement a demandé le jugement de l'Académie dans des querelles importantes sur cette matière. Le professeur CASTELLANI a présenté à la Classe un plan général de statistique hydraulique, dans lequel il détaille les avantages immenses que le pays aurait de l'alignement de ses rivières, la manière de l'obtenir, etc., et il a ajouté à son travail une carte hydrographique du Piémont.

M.r Ignace MICHELOTTI, en profitant de l'établissement sus-enoncé (dit la PARELLA), que le Roi Charles a accordé à son père Dominique, établissement alors certainement, et peut-être encore aujourd'hui, unique en Europe pour les expériences, que l'on peut exécuter en grand et dans toute sorte de canaux, a déjà présenté à l'Académie plusieurs résultats de ses recherches hydrauliques, et dernièrement dans un Mémoire qui a pour titre *Essai sur la détermination des vîtesses*

et des pressions dans un courant, a entrepris de présenter les loix du mouvement permanent ou établi des fluides incompressibles d'une manière qui réunisse la précision à la facilité de les appliquer. La base de tout le raisonnement est que dans cette hypothèse les vîtesses sont en raison réciproque des sections et le *momentum* de chaque courant à vîtesse uniforme est proportionnel au produit de la section par le carré des vîtesses. Un des résultats plus remarquables est que la loi adoptée des vîtesses, en raison sous-doublée des hauteurs, n'est que l'asymptote de la vraie loi de la nature; car sous des charges d'eau petites à proportion de la hauteur de l'ouverture, les résultats de l'échelle parabolique souffrent une diminution assez sensible, diminution qui n'est presque plus sensible dans les charges d'eau bien grandes relativement à la hauteur des ouvertures.

Des expériences postérieures qu'il a faites à la Parella, avec l'assistance de MM.rs Bidone et Brunati, mathématiciens hydrauliques, auxquelles ont aussi assisté MM.rs Tarini et Vassalli-Eandi, ont confirmé les résultats de sa théorie. Il a promis de donner dans quelque tems les autres résultats de ses expériences sur ce sujet, et d'autres qu'il a faites depuis plusieurs années.

Le père Grégoire Fontana, dans un Mémoire qui a pour titre *Problema idraulico relativo alla forza centrifuga*, a présenté à la Classe la solution de la question, » quelle doit être la vîtesse de rotation dans l'angle droit » d'un tube, pour qu'un fluide contenu dans la partie

» horizontale s'élève à une hauteur déterminée dans la
» partie verticale. Il suppose le tube rectangulaire infini-
» ment mince et vide d'air; que le fluide est homogène;
» qu'il remplit le côté horizontal du tube, et que celui-ci
» tourne autour du bout fixe du côté horizontal. »

Statique.

Les idées les plus simples dans les arts, comme dans les sciences, ne sont pas celles qui généralement se présentent les premières, après la connaissance des principes. On est étonné des tatonnemens, par lesquels ont passé les plus sublimes génies avant de connaître l'attraction universelle, qui était continuellement sous leurs yeux. Tout le monde observait l'élévation des vapeurs par le calorique, et aucun avant MONTGOLFIER n'a fait usage de la dilatation de l'air par le feu pour s'élever dans l'atmosphère. Depuis la mécanique de VARIGNON et les vérités démontrées par GALILÉE, combien d'années se sont écoulées avant de simplifier les machines les plus utiles? Celles qui servent à mesurer les poids des marchandises ont été modifiées en mille manières différentes, de sorte que le Roi Charles, en 1749, voulant en fixer la plus exacte, et dans le même tems la plus commode pour l'usage de tout le Piémont, crut devoir charger de la détermination les célèbres pères BECCARIA, professeur de physique, et ACCETA, professeur de mathématique, qui y travaillèrent conjointement au mécanicien MATHEY.

La Romaine proposée par ces hommes illustres et adoptée par les loix du pays, est en vérité exempte de bien des inconvéniens qui se trouvent dans l'usage d'autres Romaines, mais elle ne sert qu'à mesurer une seule sorte de poids, le Piémontais.

Le Sieur LANA, mécanicien, successeur de MATHEY, dans l'emploi d'inspecteur général des poids et mesures, en faisant un très-léger changement dans la construction de la Romaine ordinaire, l'a réduite à mesurer un poids quelconque, en changeant seulement de masse, et il a présenté sa nouvelle Romaine à M.r LA-VILLE, préfet du département du Pô, qui l'a envoyée à la Classe pour l'examiner et lui en faire le rapport.

MM.rs VASSALLI-EANDI et PROVANA, chargés par la Classe, ont examiné cette Romaine, et ont cru que par son extrême simplicité et par la facilité de s'en servir pour des poids quelconques, suivant la progression décimale ou la duodécimale, pouvaient mériter la mention honorable dans les actes de l'Académie, et que la Classe pouvait aussi décerner à son auteur la médaille d'encouragement. La différence de cette Romaine d'avec celles qui sont en usage, consiste dans ce que la division du bras de levier commence au point d'appui, au lieu que dans les autres elle commence un peu en déhors: cette circonstance fait que le marc qui dans les ordinaires est toujours plus léger que le poids qui doit contrebalancer, dans celle-ci lui est égal, et en changeant de marc, on est à même d'adapter la Romaine à tout système de poids.

Un autre avantage très-important est qu'elle peut servir d'une espèce d'échelle de réduction du poids Piémontais, au poids Français et *viceversa*, ce qui pourrait peut-être faciliter l'introduction dans le commerce des nouveaux poids.

Géodésie ou Arpentage.

La géodésie étant si ancienne qu'on croit que c'est elle qui a donné naissance à la géométrie, a été cultivée de tout tems; mais les perfectionnemens qu'on y a faits, tiennent plutôt à la mesure des angles, moyennant divers instrumens qui donnent une plus ou moins grande exactitude, qu'au toisé ou à la mesure des distances. Car, quoique les astronomes français Mechain et Delambre, dans la mesure du méridien, qui devait servir de base au nouveau système métrique, ayent porté cette opération à une si grande précision, que sur le doute de l'exactitude d'une mesure de l'étendue de 840 pieds, à cause du vent très-violent qui soufflait pendant l'opération, l'ayant répétée dans des circonstances favorables, on ne trouva pas une demi-ligne de différence; on ne peut point espérer que dans une continuation de mesures les arpenteurs approchent de cette exactitude. L'usage de la chaîne, de la toise, de l'odomètre ou comptepas, ne donne que des approximations à la vérité suffisantes pour les mesures ordinaires, quoique souvent les erreurs soient assez con-

sidérables, faute d'attention dans l'arpenteur qui regrette d'employer le tems nécessaire pour bien toiser.

M.r Albert Gatti, ingénieur-géomètre, correspondant de l'Académie et membre de la Société d'agriculture, par une ingénieuse combinaison de l'optique avec la mécanique, est parvenu à former des instrumens de géodésie qui répondent avec la dernière précision au but qu'il s'est proposé. Du 1790 il commença à se servir de ses nouveaux instrumens pour l'arpentage, et dans une mesure faite en contradictoire d'autres ingénieurs pour un procès, ceux-ci ont été forcés à convenir de la plus grande exactitude des mesures faites avec ces nouveaux instrumens. En ventôse an 12, ayant eu en adjudication la mesure de la banlieue de Turin, il a voulu soumettre ses principaux instrumens à l'examen de la Classe, avant d'en faire usage dans cette mesure très-importante, tant par rapport à l'intérêt particulier des propriétaires, que par rapport à l'avantage public.

La Commission nommée par la Classe, après avoir scrupuleusement examiné ces instrumens, soit dans le cabinet, soit dans leurs usages à la campagne, a fait, dans la séance du 2 thermidor an 12, par l'organe de M.r Provana, le rapport dont on donne ici le précis.

Les instrumens géodésiques que M.r Albert Gatti a soumis à l'Académie, dont l'invention en partie et en partie le perfectionnement lui sont dus, sont ceux dont il se sert pour l'arpentage du territoire de la ville de Turin. Ces instrumens consistent dans une *planchette*

avec une lunette acromatique pour dioptre, et une boussole pour l'orienter. Par leur moyen il peut se dispenser de toiser les côtés de ses polygones; même il peut se passer de base, si ce n'est pour la vérification. En appliquant à sa lunette un micromètre fixe, dont les extrémités sont éloignées, en sorte qu'une perche sur laquelle sont tracées plusieurs parties égales d'une hauteur déterminée (qu'il appelle *la stadia*) et située verticalement, soit entièrement apparente à une distance donnée, il détermine très-exactement par les parties de *la stadia* qui restent découvertes, quelle est sa distance de l'observateur, ce qui lui tient lieu de mesure de base. Des essais répétés de sa méthode, qu'il a faits en présence de Messieurs VASSALLI-EANDI, GIORNA et PROVANA, commissaires de l'Académie, et de plusieurs autres personnes instruites dans la science géodésique, ont convaincu de la précision de cette méthode, préférable en tout sens à la commune, qui est fort sujette à des méprises, d'autant plus préjudiciables qu'elles sont multipliées. La boussole a été perfectionnée par M.r GATTI qui, secondé par l'artiste BENS, avantageusement connu de l'Académie, a su, au moyen d'une espèce d'alidade horizontale qui surmonte l'aiguille, lever toute espèce de doute pour en déterminer la coincidence avec la ligne du méridien. Un demi-cercle adapté à la lunette montre avec précision les degrés d'inclinaison du terrein, et une échelle, construite d'après les principes géométriques les plus exacts, en détermine la

correction. Enfin, c'est encore un degré de perfectionnement que son appareil géodésique tire de la matière, dont est construite la partie de la planchette, sur laquelle on trace la figure qui, au lieu d'être de bois, comme elle l'est ordinairement, est d'une glace de cristal poli, qui empêche toute variation, dont une longue opération n'est jamais exempte. De tous les avantages que ces instrumens doivent procurer, on ne peut douter que les plus essentiels soient: 1.° de placer très-aisément le point de la planchette sur le point correspondant du terrein avec la plus grande précision, moyennant un cercle en dessous, par lequel on la tire à son gré en tout sens, sans avoir à bouger les pieds, comme dans l'usage des autres planchettes. 2.° D'éviter le toisage à la main, sujet à tant d'erreurs, qu'il n'est peut-être jamais arrivé que deux opérations faites sur une même longueur, aient donné le même résultat, et d'épargner par-là un tems fort considérable.

Sur la motion des commissaires, la Classe a accordé à M.r Gatti une médaille d'encouragement et l'honneur de la séance, et l'a aussi nommé son correspondant.

Outre ces instrumens, M.r Gatti en a encore plusieurs autres imaginés ou perfectionnés par lui, et il fait continuellement de nouvelles expériences pour l'avancement de la science géodésique. Ses expériences sur la déclinaison de l'aiguille, et sur ses variations dans les différens points du territoire de Turin, sont de la plus grande importance. Elles ont été en partie vérifiées

par M.r VASSALLI-EANDI, et en partie par Messieurs BIOT et VASSALLI-EANDI.

En parlant de l'appareil géodésique de M.r GATTI, M.r VASSALLI-EANDI a observé que l'idée de mesurer les distances par des lunettes garnies de micromètre, n'est rien moins que nouvelle; que depuis le 1595, le père François PIFFERI, professeur de mathématique à Sienne, à publié un instrument par lui inventé et appelé *monicomètre*; qu'en 1674, le docteur MONTANARI, professeur de mathématique à Bologne, a donné dans sa *livella diottrica*, page 17, la manière de mesurer les distances avec une lunette garnie de micromètre; que vers le milieu du dernier siècle, l'ingénieur Antoine ALBERTI, Bolonais, dans les additions à ses *instruzioni pratiche per l'ingegnero civile*, a proposé une dioptre monicomètre pour mesurer les terreins avec plus d'exactitude, dit l'auteur, qu'on n'en peut obtenir avec la dioptre de M.r MONTANARI; qu'en 1785, il a lui-même dicté à ses élèves en géométrie, la manière de mesurer les distances avec une lunette garnie de micromètre; qu'en 1788, M.r CHARNHORST a publié, à Hannover, un instrument analogue, et que pendant la dernière guerre en Piémont du Roi de Sardaigne, notre ancien collègue, le chevalier DEBUTTET, en 1793, a proposé une petite lunette acromatique, qui peut former le pommeau d'une canne par laquelle, à l'aide d'un micromètre, on peut déterminer, quand l'ennemi se trouve à la portée du fusil ou du canon (*voyez Mém. historique,*

page XLV. ci-dessus); enfin, que dans la Notice par BARADELLE l'aîné, ingénieur en instrumens de mathématiques, des prix fixes de tous les instrumens nécessaires pour la levée des plans à l'usage des géomètres employés dans le cadastre de la France est annoncé le prix de 800 francs d'une alidade à lunette acromatique, inventée par le susdit BARADELLE, qui porte dans toute sa longueur les divisions, au moyen desquelles on obtient d'un seul coup la distance de l'objet en mètres ou en toises.

Mais que tous ces instrumens sont bien loin de donner dans les mesures la précision que donne la lunette de M.r GATTI, jointe aux autres parties de son appareil géodésique; puisque la *dioptre monicomètre* que M.r ALBERTI, cet habile ingénieur, a donné comme un perfectionnement des instrumens de PIFFERI et de MONTANARI, outre qu'elle n'a rien de commun avec celle de M.r GATTI, est si loin de présenter la précision requise dans l'arpentage, que le même auteur a proposé ensuite une *équerre monicomètre* pour mesurer les distances, moyennant l'intersection des rayons visuels, comme instrument plus parfait que sa dioptre monicomètre; que les instrumens proposés par Messieurs SCHARNHORST et DEBUTTET ont un autre but; et que l'alidade de M.r BARADELLE paraît avoir plus de rapport à la dioptre d'ALBERTI qu'à celle de M.r GATTI; mais que n'ayant pas vu l'instrument on ne peut pas l'apprécier.

Que les autres considérations à part, M.r GATTI a

le très-grand avantage d'être lui-même habile artiste mécanicien, et d'avoir en sa faveur l'expérience d'environ quinze ans.

Arts mécaniques.

Quoique de tout tems les plus grands philosophes et les hommes sages ayent condamné la mésestime des arts mécaniques, cependant l'idée qu'ils sont plus l'ouvrage de la main que de l'esprit, fait refuser la considération due à ceux qui les professent. On convient de leur plus grande utilité, et néanmoins on honore de préférence ceux qui exercent les arts libéraux. De manière que, si le génie des combinaisons mécaniques qu'on pourrait appeler *instinct*, en se manifestant dans des hommes destitués de toute connaissance accessoire, n'avait un penchant irrésistible à se montrer et à essayer l'exécution des projets de l'imagination, le nombre de ceux qui cultivent les arts mécaniques serait très-borné. Heureusement quelques récompenses accordées à ceux qui se distinguent, flattent les autres de pouvoir en obtenir, et fait fleurir les arts plus nécessaires, et qui font la richesse des Nations, comme les libéraux en font l'ornement. Ainsi, pour ne pas parler des grands mécaniciens d'Italie, de la France, de l'Allemagne, etc., le Piémont s'honore de CAPPÁ, serrurier de Saluces, département de la Sture, qui a porté, dans les appartemens de la cour, des perfectionnemens aux portes et

aux serrures, qu'on n'osait presque pas espérer; de son frère qui rivalisait avec son célèbre compatriote J. B. Bodoni, notre collègue de la Classe de Littérature et Beaux-Arts, dans l'art de graver les poinçons des caractères de l'imprimerie; de l'abbé Garneri, aussi de Saluces, qui a présenté le projet de transporter toute entière la tour de la ville de Turin, et qui a fait un modèle de ses machines, par lequel les personnes les plus faibles faisaient mouvoir avec deux doigts un massif en briques de plus de cent milliers de livres; de Créscentin Serra, de Créscentin, département de la Sesia, maçon de profession, qui, le 26 mars 1776 a transporté par l'espace de plusieurs toises le clocher de l'église de notre Dame dite du *Palais* à Créscentin; du Sieur Amerio, d'Asti, département du Tanaro, qui, n'ayant jamais étudié, a exécuté une horloge qui a fait l'admiration de Turin, et qui, avec des moyens fort simples et de très-modiques dépenses, fait durer 8, 16 ou 20 jours le mouvement des horloges, qui ne vont que 1, 2 ou 3 jours: profession dont aujourd'hui il tire sa subsistance, et qui lui fournit les moyens d'essayer les mécanismes particuliers qu'il imagine particulièrement; de Charles Villa, de Strambino, département de la Doire, qui a eu une médaille et un prix d'encouragement de l'Académie pour l'invention et l'exécution d'une horloge solaire d'une perfection extraordinaire; de Pernigotti et de Bertola, du département de Marengo, dont les ingénieuses constructions mécaniques sont connues, par-

ticulièrement celles du pont en bois, et de la pompe pour la forteresse de Tortone; de MONTU, de Chieri, département du Pô, connu non seulement par ses instrumens harmoniques, mais encore par plusieurs autres machines, telles que celle pour le numérotage des assignats, le nouveau balancier monnoyeur, le vaisseau qui se démonte, et la machine de la numération constante.

La ville de Turin s'honore de plusieurs génies dans les arts mécaniques, et les mémoires historiques des volumes de l'Académie font mention de plusieurs médailles d'encouragement décernées par l'Académie pour des inventions dans les arts. Le charron RICCIO travaille en fer tirant d'une manière si distinguée, que les ressorts de carrosse qu'il fabrique avec le fer de la vallée d'Aoste, sont plus estimés que les meilleurs d'Angleterre. Dans l'article météorologie est fait mention du nouvel hygromètre du sieur CAPEL, horloger. Plusieurs autres objets d'arts mécaniques ont été présentés à la Classe: ceux qui ont particulièrement fixé son attention et mérité son approbation, sont:

1.° Le coupoir du Sieur Pierre-Antoine BENSO, de la commune de Gros, en Canavais. Cet artiste mécanicien était déjà connu de l'Académie par le nouveau moulin pour filer la filoselle, la laine et le coton, qu'il lui a présenté de l'an 7; et par un modèle d'un affût de canon présenté de l'an 10, dont M.r de SALUCES, dans son rapport à la Classe, a beaucoup loué l'exécution et en partie aussi l'invention. Le nouveau coupoir pour

les lames métalliques à l'usage des hôtels de la monnaie, dont il est ici question, sur le rapport de Messieurs Ignace MICHELOTTI et VASSALLI-EANDI, a été jugé par la Classe digne de mention honorable dans ses actes. Cet instrument consiste en deux cylindres parfaitement analogues à ceux des laminoirs. Ces deux cylindres en fer sont armés de deux roues dentées qui reçoivent leur mouvement d'une grande roue mûe par l'eau et de deux anneaux en acier, avec leurs bords tranchans qui se rasent. La lame métallique poussée entre les cylindres par leur rotation même, est nettement coupé par le tranchant des anneaux.

Pour que cette lame soit coupée droitement, le Sieur BENSO a pratiqué deux guides en fer, qui, moyennant un arc de cercle, s'ouvrent en conservant leur parallélisme, et ils sont fixés à la distance convenable par des coupies qui fixent l'arc. L'auteur joint à ce modèle du coupoir des lames, les dessins d'une machine pour tailler les flaons, et d'une virole brisée pour frapper les monnaies sur tranche. Quoique le modèle et les dessins joints soient encore loin de présenter le perfectionnement de ces instrumens qu'on voit dans le rapport fait, le 17 frimaire an 11, à l'Institut National par M.r PRONY, sur les machines analogues du Sieur Jean Pierre DROZ, auquel le Sieur MONTU, Piémontais, conteste l'invention. Cependant l'élégante précision, avec laquelle le modèle est exécuté, et la considération que les machines et les instrumens du Sieur BENSO, de-

meurant dans un village, sont entièrement tirés de son cru, et que son génie pourrait aisément encore les perfectionner, s'il avait à les exécuter en grand, ont porté les commissaires à faire des éloges à l'auteur et à proposer à la Classe d'en faire mention honorable dans l'histoire de ses travaux, et la Classe à adopter les conclusions des commissaires.

2.° Deux caisses fortes exécutées par le Sieur François Fulcheri, serrurier à Turin, que la Classe a fait examiner d'après l'invitation du Général Menou, Administrateur général de la 27.e Division militaire, Grand Officier de la Légion d'Honneur, et Membre de l'Académie. L'artiste Fulcheri était déjà avantageusement connu par plusieurs caisses fortes qu'il a fournies à l'étranger, et par celle dont il a fait une loterie en 1801.

Chargés par la Classe d'examiner deux nouvelles caisses fortes qu'il venait d'achever, Messieurs Giorna et Vassalli-Eandi se sont portés à son atelier, où lui ayant fait part de leur mission, le dit ouvrier

I.° Leur a fait voir deux grandes caisses en fer travaillées avec goût pour l'extérieur, avec beaucoup de solidité et d'un ouvrage fini.

Ces caisses sont fermées par trois grosses serrures, chacune à double pène qui font jouer, en outre, par un mécanisme bien entendu, deux autres pènes qui ferment encore les caisses en haut et en bas.

Chaque caisse a un double fond ou une cave, qu'une

seule serrure à secret ferme des quatre côtés par un tour de main.

II.° Il leur a fait observer tous les ressorts et leviers, dont l'ingénieuse combinaison forme le mérite principal de ces deux pièces par la triple et presque insurmontable difficulté de les ouvrir, car

1.° Il faut découvrir l'emplacement de l'entrée des clefs.

2.° Déplacer la plaque interne qui ferme encore l'entrée lorsqu'elle est découverte.

3.° Ces secrets sont ménagés avec tant d'art qu'on ne peut se servir des clefs lors même qu'elles sont dans les serrures, et ils sont différens dans les différentes serrures.

III.° Il leur a démonté les serrures, et ils ont remarqué

1.° Que les pannetons des clefs sont d'une solidité et d'une forme sans exemple dans les ouvrages connus de serrurerie, ce qui est un mérite pour la nouveauté et par les difficultés de l'exécution des entailles dont plusieurs sont en arc de cercle.

2.° Que les entailles sont compliquées et bien disposées à la grècque.

3.° Que chacune de ces entailles fait sa fonction étant remplie par les pièces correspondantes des rouets de la serrure.

IV.° En examinant les pièces qui ferment en haut et en bas les caisses, les commissaires ont reconnu beau-

coup d'intelligence dans l'auteur qui a su, par des moyens simples et différens, arriver au même but: tout le jeu consiste dans la queue des pènes des grandes serrures, formée en triangle dans une des caisses, elle pousse le pène vertical en glissant comme sur un plan incliné. Dans l'autre, elle les pousse par deux leviers en arc de cercle.

V.° Enfin ils ont trouvé dans tous ces ouvrages, tant considérés dans leur ensemble, que dans leurs différentes parties, une précision, une netteté et un poli qui a peu d'exemples.

De ces observations ils ont conclu que les deux caisses fortes exécutées par l'artiste François FULCHERI, de la commune de Mondovi, serrurier à Turin, méritent l'approbation de la Classe et du Gouvernement.

Je finirai cet article par l'annonce d'une machine à faire en bois les grosses vis des presoirs, présentée à la Classe par M.r Ignace GIULIO, correspondant. Dans la manière ordinaire de faire les spires au ciseau les inégalités forment des obstacles à vaincre et causent des sursauts dans la pression. Par la machine de l'invention de M.r GIULIO les spires se forment comme au tour par un ciseau qui présente un triangle vide, dont le sommet est au milieu du ciseau, ce qui perfectionne de beaucoup ces machines.

Nouveau systême métrique.

Semblables à ces îles fertiles qui sortent des bouleversemens partiels du globe, les institutions les plus utiles tirent bien souvent leur origine des révolutions des empires. Tel est le nouveau systême métrique.

Le vœu des savans et des philantropes de tous les tems, ce que CÉSAR et CHARLE-MAGNE n'ont pu obtenir dans leur plus grande puissance, l'uniformité des poids et mesures fondée sur une base invariable appartenante à tous les peuples de la terre, le type en étant pris dans la Nature, un systême métrique dont toutes les parties soient intimement liées entr'elles, toutes dépendantes du type primitif, a été proposé à déterminer à l'Académie des sciences de Paris, le 8 mai 1790, et présenté au Gouvernement le 4 messidor an 7 (23 juin 1799), complet et parfait au-dessus de toute attente par l'Institut national des sciences et des arts, qui a succédé à l'Académie.

M.r le professeur VASSALLI-EANDI, de retour de Paris, (Mémoire historique, page L ci-dessus), a présenté à l'Académie: 1.° un Rapport détaillé sur les opérations de la Commission des poids et mesures; et sur les découvertes accidentelles, auxquelles les diverses opérations de la Commission ont donné lieu: 2.° les étalons des nouvelles mesures; 3.° un tableau des valeurs des principales mesures Piémontaises en nouvelles mesures Françaises (séance du 1.er ventôse an 9.)

La Commission des poids et mesures a offert le premier exemple de la réunion de Savans de plusieurs Nations pour s'occuper d'un objet d'intérêt public, et elle a eu le plus heureux succès. Composée de 15 membres Français, et de 12 Envoyés par les Puissances alliées ou neutres, elle s'est distribuée en plusieurs Comités chargés des différentes opérations relatives à la fixation des unités des mesures linéaires et de poids. Dans chaque Comité il y avait des membres Français et des membres Étrangers, qui n'ont jamais rivalisé qu'en franchise sans réserve, en estime et en amitié réciproque.

Les rapports des Comités étaient discutés dans les séances générales de la Commission, où chacun proposait ses vues et les découvertes accidentelles, auxquelles les diverses opérations ont donné lieu.

Telles sont les irrégularités extraordinaires reconnues dans la figure de la terre pendant la mesure des bases pour déterminer la valeur du quart du méridien; l'aplatissement d'un 334.e qui est confirmé par les expériences sur la longueur du pendule simple faites dans différens endroits; la marche irrégulière et en sursaut dans les dilatations et les rétrécissemens des métaux par les variations dans leur température; la condensation de l'eau jusque vers le 4.e degré au-dessus de la glace, ensuite sa raréfaction à mesure que la température approche du terme de la glace; la manière de porter la précision à ne pas laisser une demi-seconde d'incertitude dans la détermination des latitudes, à un quatre millième de

ligne dans les mesures linéaires, à un dixième de grain, lorsque chaque bassin de la balance porte environ vingt-trois livres de France, ou trente livres de Piémont, etc.

La Commission des poids et mesures, d'ordre du Gouvernement, a fait faire un cachet elliptique, dont un quart obscurci montre que c'est du quart du méridien qu'on a tiré l'unité fondamentale des nouvelles mesures, le mètre qui en est la dixmillionième partie; et elle en a marqué quinze étalons du mètre et du kilogramme, ou du poids d'un décimètre cube d'eau, prise à son *maximum* de condensation, et pesé dans le vide, après avoir vérifié ces étalons avec tous les moyens de la précision la plus scrupuleuse; ensuite elle a rompu le cachet.

Trois exemplaires de chaque mesure de ces étalons sont restés à Paris, un déposé aux archives par la Commission des poids et mesures; l'autre près du Gouvernement, et le troisième près l'Institut National des Sciences et des Arts.

Les autres étalons marqués par la Commission ont été distribués aux Commissaires, qui se trouvaient à Paris, envoyés par les Gouvernemens étrangers, avec un exemplaire du magnifique VIRGILE, *in folio*, de DIDOT, et une lettre du Ministre de l'intérieur la plus flatteuse pour les Commissaires et la plus honorable pour le Gouvernement, dont il a été l'organe.

Le Ministre des Relations extérieures a délivré à chaque Commissaire envoyé pour la fixation des poids et mesures une carte, moyennant laquelle il avait l'entrée dans bien d'établissemens fermés au public.

Enfin, l'Institut national des Sciences et des Arts a donné à chacun la carte de *Membre Commissaire Associé de l'Institut national*, par laquelle les Commissaires étrangers ont eu l'entrée à toutes les séances de l'Institut, dans tous les établissemens d'Instruction Publique, qui en dépendaient, à toutes les fêtes, fonctions, etc. où il était appelé; ils ont reçu tous les imprimés qu'on distribuait aux Membres de l'Institut, qui a porté ses égards pour les Commissaires étrangers, jusqu'à confier à deux d'entr'eux la rédaction du travail complet de la Commission des poids et mesures; et à arrêter dans sa séance du 16 messidor an 7, *qu'il sera offert à chacun des Savans étrangers qui se sont occupés du nouveau système métrique, un exemplaire de ses Mémoires, et que les volumes suivans leur seront delivrés à mesure qu'ils paraîtront; et que cette délibération sera annexée au premier volume desdits mémoires.*

Après avoir donné ces notices, le professeur VASSALLI-EANDI a présenté à l'Académie les étalons du mètre et du kilogramme, marqués du cachet de la Commission des poids et mesures, qu'il avait déjà offerts au Gouvernement, avec ses vues sur la manière de porter le peuple à faire usage des nouvelles mesures sans le forcer par aucune loi à s'en servir; et il a donné le tableau suivant des valeurs des principales mesures Piémontaises en nouvelles mesures Françaises.

	Mètres.
Pied liprand	0,513766.
Trabuc	3,082596.
Mille	2466,076656.
	Mètres carrés.
Pied liprand carré	0,263955.
Trabuc carré	9,502397.
	Ares.
Journée	38,009588.
	Stères.
Trabuc cube	29,291976.
Pied liprand cube	0,135611.
	Litres.
Brente	49,284677.
Emine	23,005559.
	Grammes.
Livre	368,844508.
Once	30,737042.
Once médicale	25,614202.
	Francs.
Livre monnaie	1,186057.

Ensuite le professeur VASSALLI-EANDI a présenté à l'Académie la 2.de édition de son *Essai sur le nouveau systéme métrique.*

C'est d'après l'invitation de M.r le Général MENOU, Administrateur général de la 27.e Division militaire, et membre de l'Académie, qu'a été nommée la Commission des poids et mesures, dont il est parlé au commencement de cette notice (page LXXVI-LXXIX).

Musique.

La musique, cet art divin, qui a tant d'influence sur les passions et sur le physique de l'homme, et pour celà dès l'antiquité la plus reculée a toujours fait partie des cérémonies civiles et religieuses; cet art prodigieux a eu de tout tems des artistes, et des amateurs distingués en Piémont.

Les Cours et les Villes principales de l'Europe ont entendu et admiré les BORRA, les VIOTTI, les PUGNANI, et tant d'autres illustres artistes Piémontais, et le célèbre PINI, Napolitain, artiste musicien de la chapelle du Roi, et littérateur distingué, assurait que pour l'exercice de son art, ayant parcouru toute l'Europe et particulièrement l'Italie, il n'avoit trouvé aucun pays aussi abondant que le Piémont, en belles voix et en voix justes.

Toutes les parties de la musique, à commencer par les fabriquans d'instrumens, s'honorent ici d'avoir des hommes très-distingués. L'on a vu à Turin le clavecin qui faisait en même tems jouer le violon, imaginé et exécuté par le Sieur MONTU, de Quieri, qui a ensuite obtenu plusieurs prix du Gouvernement Français pour ses différentes inventions en mécanique, et dernièrement par son instrument pour déterminer les proportions musicales.

Quant à la partie mathématique de la musique l'on sait, que c'est aux recherches sur la nature et la propa-

gation du son d'un de ses illustres fondateurs, M.r le Sénateur Louis de La-Grange, que l'Académie de Turin est en grande partie redevable de la haute réputation qu'elle a acquise par le premier volume de ses actes; recherches qu'il continua ensuite, et qui donnèrent lieu à la discussion scientifique sur ce sujet, entre lui et le célèbre mathématicien D'Alembert, laquelle finit du 1765 par l'accord de ces deux grands mathématiciens (Mélange de philosophie et de mathématique de la Société Royale de Turin, tom III, page 389).

L'Académie a entendu le Mémoire sur la nature des différens tons, et la manière dont ils se composent, de M.r Cotti-Brusasque, dont elle regrette la perte. Il faut espérer que les héritiers se feront un devoir, pour l'honneur de la famille et du Piémont, de le publier ou de le remettre à l'Académie, à laquelle il appartient comme travail d'un de ses membres. Ce Mémoire a mérité à l'auteur les éloges des célèbres Lacépéde et Ginguené, membres de l'Institut national des sciences et des arts, chargés de la partie musicale de l'Encyclopédie méthodique.

M.r le Docteur Botta, amateur, a lu un Mémoire sur la nature des tons et des sons en musique. Il prouve d'abord, par des observations multipliées, que non seulement les tons, mais aussi chaqu'accord en particulier ont chacun un caractère univoque, qui les font facilement distinguer l'un de l'autre par une oreille juste et bien exercée. Il fait voir après, par une suite d'expé-

riences, que chaque son isolé peut encore être facilement déterminé par un homme de l'art; et cela sur quelque instrument que ce soit.

M.r Botta recherche les causes de cette diversité de caractère, qui fait distinguer les tons, les accords et les sons isolés, et il les trouve dans le tempérament pour les instrumens à clavier, dans le tymbre pour les instrumens à manche et à vent, et dans les différens degrés d'élévation dans l'échelle générale pour les instrumens monosones, tels que la voix humaine, les verres, les cloches. Ces différentes causes se combinent ensemble dans plusieurs cas, de manière cependant que l'une soit toujours plus puissante que l'autre pour faire reconnaître un ton, un accord, ou un son isolé. Dans les instrumens à clavier le tempérament est plus puissant, le degré d'élévation joue un moindre rôle, le tymbre est nul. Dans les instrumens à manche, le tymbre est plus puissant, le tempérament est moins. Dans les instrumens à vent le tymbre est encore plus efficace, et l'influence du tempérament encore plus faible. Enfin, dans les instrumens monosones le tempérament et le tymbre sont nuls, et l'oreille ne juge que d'après le simple degré d'élévation du son dans l'échelle générale, qui est déterminée elle-même par un son fixe, qu'on appelle ordinairement *choriste*, auquel les musiciens exercés par une longue habitude savent rapporter sur-le-champ tous les autres sons de l'échelle. Le degré d'élévation fait deviner les tons par

les sons ; le tempérament et le tymbre font connaître, au contraire, les sons par les tons. Telles sont, suivant l'auteur du Mémoire, les causes des différens caractères des tons, des accords et des sons, dont les grands Musiciens savent tirer parti, pour faire passer dans l'ame des spectateurs les différentes passions dont le cœur humain peut être agité.

Cependant il ne trouve pas fondée l'opinion de ceux qui ont prétendu de trouver des ressemblances entre les sons de la gamne et d'autres objets de la nature, tels que les couleurs ou la figure des corps, et même avec certaines habitudes morales de l'homme.

MÉMOIRES

DE MATHÉMATIQUE ET DE PHYSIQUE

DE

L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

LITTÉRATURE ET BEAUX ARTS.

DESCRIPTION ET USAGE

D'UN NOUVEAU BAROMÈTRE PORTATIF,

POUR MESURER LES HAUTEURS ET LES PROFONDEURS, AVEC DES OBSERVATIONS FAITES, AU MOYEN DE CET INSTRUMENT, DANS LES ARRONDISSEMENS DE TURIN ET DE SALUCES,

PAR A. M. VASSALLI-EANDI.

Lue le 17 frimaire an 12.

Aussitôt que Paschal eut démontré par l'expérience le résultat de la théorie de Torricelli sur l'élévation du mercure dans le baromètre, et sur l'application qu'on pouvait en faire pour la mesure des hauteurs, plusieurs physiciens imaginèrent différentes constructions de baromètres portatifs.

Mais dans ces constructions quelques-uns négligèrent le changement de niveau du mercure dans la cuvette, changement qui apporte une égale variation dans la hauteur de la colonne barométrique. D'autres firent la cuvette assez grande pour diminuer les variations du niveau, comme on le voit dans les baromètres ordinaires, dont la boule est d'un diamètre beaucoup plus fort que celui du tube. Il y en eut enfin de ceux qui, pour éviter cette erreur, firent le baromètre à siphon, dans lequel, en calculant les variations dans les deux bras, il n'y a plus d'erreur par l'altération du niveau.

L'expérience ne tarda pas à faire voir que ces baromètres étaient incommodes pour le transport; et ce fut cet inconvénient qui donna lieu à l'invention de ceux qui font la fonction de canne: à cet effet le tube plonge dans une cuvette ovale, et s'agissant de transport, on le ferme avec une vis dont le sommet, garni d'un corps mou, presse le mercure dans le tube.

Ces baromètres sont de facile transport, mais ils ne présentent pas, dans leur construction, ni assez de solidité, pour que le bâton puisse servir d'appui dans les pays montagneux, ni assez d'exactitude pour avoir dans la mesure des hauteurs toute la précision compatible avec l'incertitude que les modifications atmosphériques peuvent y apporter dans les différens lieux.

J'examinerai ailleurs les défauts des divers baromètres (*a*), et les causes des erreurs dans les conséquences tirées des observations faites avec ces instrumens (*b*); pour le

moment je me borne au but que je me suis proposé dans la construction du mien, et à la description des parties dont il est formé.

Le but se réduit à trois points: à la solidité de la construction; au niveau constant dans la cuvette, sans l'embarras de devoir ajouter ou ôter du mercure dans les différentes circonstances; et à l'emploi de l'instrument pour s'appuyer.

Pour le réduire en forme de bâton ordinaire, j'ai fait faire au tour dans un de ces bâtons de médiocre grosseur et de la longueur de 31 pouces (83, 9 centimètres), un trou d'une capacité suffisante pour recevoir un tube de cristal de 2 lignes (4, 5 millimètres), garni d'une gaine de cuivre, sur laquelle sont tracées les échelles du baromètre et du thermomètre.

Un tube de cristal d'un pouce de diamètre (2, 7 centimètres), et de l'épaisseur d'une ligne (2, 26 millimètres), pour qu'il ait la solidité nécessaire, forme le pommeau du bâton, et la cuvette du baromètre, qui est fermée aux extrêmes par deux disques ou pièces de bois ou d'ivoire. Le tube barométrique qui plonge dans la cuvette, passe par le disque supérieur, et à côté de ce tube il y a le passage de l'air qui se ferme avec une vis en ivoire; c'est dans le disque inférieur qu'agit la vis qui fait avancer, et qui retire le piston, par lequel on maintient le niveau constant dans le mercure.

Ce niveau est marqué sur le tube de la cuvette par deux lignes, dont l'une indique l'élévation du mercure

au paroi, l'autre le niveau de son élévation au milieu par sa convexité; c'est de cette convexité que commence l'échelle barométrique. Comme le mercure dans le tube barométrique sur les plus hautes montagnes ne descend pas jusqu'à dix pouces (27 centimètres) du niveau, l'échelle du baromètre sur la gaine en cuivre ne commence qu'à ce point. La gaine est ouverte de deux côtés, depuis l'élévation des 10 pouces (27 centimètres) jusqu'à 30 $\frac{1}{2}$ (81, 5 centimètres) sur le niveau, pour mesurer les plus grandes profondeurs (*c*). A 30 $\frac{1}{2}$ pouces (81, 5 centimètres) elle est fermée pour assurer le tube barométrique, et pour recevoir la vis qui tient le cordonnet, par lequel on suspend le baromètre, quand on veut observer l'élévation du mercure dans le même, soit sur les montagnes, soit dans les plaines, ou dans les puits des mines les plus profondes.

Dans l'espace des 10 pouces (27 centimètres) que la gaine du baromètre n'est pas ouverte, on y place le thermomètre pour les corrections des variations barométriques par les différentes températures.

USAGE DU NOUVEAU BAROMÈTRE.

Pour le transport de l'instrument on incline le tube barométrique jusqu'à ce qu'il soit rempli complétement de mercure. Alors on tient la cuvette de manière que le passage de l'air libre, qui est pratiqué dans le disque à côté du tube, reste au-dessus, et on pousse, au moyen

de la vis, le piston jusqu'à ce que le mercure arrive à ce passage. Ensuite on ferme la communication de l'air avec la cuvette moyennant la vis en ivoire: on renverse dans le bâton troué le tube, dont la cuvette forme le pommeau joint par une vis au bâton: le fourreau en bois garantit la cuvette des légers accidens. De cette manière on transporte aisément le baromètre, et chaque secousse du bâton sert à pousser le mercure dans le tube, où il ne peut se glisser de l'air, l'orifice du tube dans la cuvette étant encore plongé dans le mercure (*d*).

Pour examiner la hauteur barométrique d'un lieu, on tire le tube du bâton, ensuite en l'élevant un peu et en le tenant de manière que la vis, qui ferme le passage de l'air libre dans la cuvette, reste à la partie supérieure, on ouvre la vis autant qu'il est nécessaire, pour que l'air puisse agir librement sur le mercure. Alors par la vis du fond on retire le piston, et l'on secoue un peu le tube barométrique, pour vaincre l'adhésion qui retient le mercure jusqu'au sommet.

Quand le sommet du tube est vide, on observe, si le niveau arrive précisément à la ligne marquée sur le verre de la cuvette; si le mercure est au-dessus, on abaisse encore le piston, et s'il est trop bas, on porte en l'élevant le mercure au juste niveau.

Pour avoir la position horizontale du mercure dans la cuvette, il faut que le baromètre soit parfaitement vertical; ce qu'on obtient en le suspendant par le cordonnet de soie, qui est au sommet de sa gaine, à un crochet

de cuivre, qui sort du sommet du fourreau de la cuvette qu'à cet effet on réunit au bâton qu'on fixe en terre par sa pointe en acier. Comme la ligne du niveau tracée sur la cuvette se trouve tout à l'entour, on ne peut pas se méprendre dans le jugement du niveau. Lorsque l'instrument est ainsi disposé, on observe sur l'échelle, tracée sur la gaine en cuivre du tube barométrique, l'élévation du mercure.

Pour les corrections à faire dans l'élévation du baromètre en raison de la différente température, on fait usage du thermomètre, qui est à côté du tube barométrique, dont la gaine sert aussi pour défendre la boule du thermomètre et à en porter les échelles. Quand l'opération est finie, on incline de nouveau le tube pour le faire remplir de mercure, et on fait sortir l'air qui a pénétré dans la cuvette, de la manière indiquée au commencement de ce paragraphe, ensuite on la ferme avec la vis d'ivoire, et l'on remet le tout à sa place pour le transport.

PRÉCAUTIONS.

Dans la formation de ce baromètre, il faut avoir égard,

1.° Que les deux pièces qui ferment la cuvette aux bouts, soient très-exactement jointes avec du bon mastic, autrement le mercure dans les secousses suinte entre le mastic et le cristal. Un cercle de peau sous le mastic préviendrait ce défaut.

2.° Quand le tube qui forme la cuvette, n'est pas parfaitement cylindrique, le piston doit être séparé de

la vis qui le fait mouvoir, de manière qu'il soit poussé en avant, et retiré sans tourner dans le tube.

3.° Si le tube barométrique n'est pas parfaitement perpendiculaire, l'élévation de la colonne ne peut pas être indiquée exactement: à cet effet, si on ne peut pas suspendre l'instrument, en inclinant le tube des différens côtés, on voit par le plus fort abaissement égal des deux côtés du tube, quelle est la véritable position verticale (*e*).

EXPLICATION DES FIGURES.

(*Planche* I.re)

Fig. 1. *a*, *f*. Baromètre fermé pour le transport: il présente un bâton ordinaire, dont le pommeau *a* renferme la cuvette visée au bâton par la pièce *b*, dont le bord *g* est fait à vis intérieurement, pour recevoir la vis du disque supérieur de la cuvette du baromètre, et extérieurement pour être joint à la vis du fourreau *a* de la cuvette, qui forme le pommeau du bâton.

Pour avoir la solidité sans augmenter le volume, il convient de faire en laiton les deux vis des pièces *a* et *b* qui se joignent.

c, *d*. Bâton troué qui reçoit le tube barométrique de 31 pouces, ou 83, 9 centimètres.

e, *f*. La pointe du bâton, dans l'usage d'appui. Cette pointe est le fourreau de la pointe aigue en acier *d*, *g*, pour fixer le bâton, telle qu'on la voit dans la fig. 8.

FIG. 2. Pièce *a*, *b* cachée dans la partie supérieure du fourreau *a* de la fig. 1. Cette pièce en cuivre tourne sur l'axe *cc*, pour être déployée hors du fourreau ; à une ligne du bout *b* elle a un petit crochet pour recevoir le cordonnet par lequel on suspend le baromètre.

FIG. 3. La pièce *a*, *b* de la fig. 2 déployée hors du fourreau pour suspendre à son crochet *b* le baromètre.

FIG. 4. *a*, *b* présente le bâton fixé verticalement dans le terrein par la pointe en acier *d*, *g* qui est présentée dans la fig. 8.

La pièce *a*, *b* de la fig. 2 est pliée hors du fourreau de la cuvette, et elle porte le baromètre *d*, *e*, dans la position qu'on doit l'observer, suspendu par le cordonnet *f*. Sa gaine en cuivre *d*, *g* est fendue de *d* en *h* pour voir les variations barométriques, dont on a les échelles à côté tracées sur la gaine.

Sur la même de *l* en *i* il y a les échelles du thermomètre *i* pour les corrections à faire aux hauteurs barométriques, en raison des diverses températures de l'air.

m Est la vis en ivoire, par laquelle on ouvre la communication entre l'air atmosphérique, et la capacité de la cuvette *e*.

FIG. 5. Cette vis *m* est présentée plus en grand dans la fig. 5, où l'on voit le trou *n*, qui descend du milieu de la vis jusqu'au bout *o* pour n'être pas forcé à ôter la vis pour donner le libre passage à l'air dans la cuvette.

Fig. 4 *n*, *n* lignes du niveau tracées en creux sur le cristal de la cuvette, pour qu'elles ne s'effacent point.

o. Piston composé d'un nombre de rondelles de peau bien pressées. Ce piston par son élasticité remplit toujours la cuvette *e*.

Fig. 6. Le piston *o* avec la vis *p* est présentée à part dans la fig. 6, pour montrer que la vis n'agit dans le piston que pour le faire avancer et reculer, sans qu'il tourne pour le cas que la cuvette ne soit pas parfaitement cylindrique.

p. Vis qui élève et abaisse le piston, pour conserver le niveau constant en *n*, *n*.

Fig. 4. *q*, *q*. Pièces en bois ou bien en ivoire qui ferment la cuvette *e*. Dans l'inférieure agit la vis *p*; à la supérieure est jointe la vis *v*, qui unit le baromètre au bâton troué, et l'autre vis qui retient fixée la gaine en cuivre *d*, *g* du tube barométrique.

Fig. 7. La pièce *q* supérieure est présentée séparée dans la fig. 7, pour y voir la vis *a*, à laquelle s'unit la gaine *d*, *g* du tube barométrique, et la vis *v*, qui joint le baromètre au bâton pour le transport.

Fig. 8. Cette figure présente le bâton *b*, *c*, *d* avec son pommeau *a*, vides pour faire voir en *e* les deux vis intérieure et extérieure de la pièce jointe au bâton ; et en *f* la vis interne par laquelle le fourreau s'unit au bâton.

Fig. 9. La fig. 9 présente le fourreau *a*, *b* de la pointe aigue *d*, *g* de la fig. 8, pour y faire voir la vis externe en *a* par laquelle se joint au bâton.

OBSERVATIONS

Faites dans les arrondissemens de Turin et de Saluces avec le nouveau baromètre, comparées aux observations faites dans le même tems à l'observatoire de l'Académie de Turin, pour en déduire les différentes élévations (f).

ARRONDISSEMENT DE TURIN.

Le 6 vendémiaire an XII, à 11 heures du matin.

CIEL COUVERT

A la Vigne nationale,	*Élévation de la Vigne au-dessus*							
Pouc. lig. dix.[es]		Tois.	pied.	pouc.		mètr.	millim.
Bar. . . 27, 4. 0							
deg. dix.[es]							
Ther. . 14, 5	De l'Observatoire . .	3,	4,	10	-	7,	422
A l'Académie,	Du niveau de Turin .	26,	4,	10	-	52,	249
Bar. . . 27, 5, 8	Du niveau de la mer .	157,	4,	10	-	307,	573
Ther. . 14, 3							

Même jour, à 2 heures après midi.

CIEL COUVERT ONDÉ

Au pied de la grande Croix de l'hermitage, au sommet de la colline,	*Élévation de la grande Croix de l'hermitage au-dessus*						
Bar. . . 25, 11, 7							
Ther. . 12, 2	De l'Observatoire. . .	208,	3,	11	-	406,	670
A l'Académie,	Du niveau de Turin .	231,	3,	11	-	451,	498
Bar. . . 27, 5, 7	Du niveau de la mer .	362,	3,	11	-	705,	822
Ther. . 15							

Même jour, à 6 heures du soir.

CIEL COUVERT

Au niveau des eaux moyennes du Pô, vis-à-vis du Valentin.

			Élévation de l'Observatoire au-dessus	Tois. pied. pouc.	mètr. millim.
	Pouc. lig dix.es				
Bar. . .	27, 8,		Des eaux du Pô . . .	48, 0, 4	93, 682
	deg. dix.es				
Ther. .	12, 4		De Turin au-dessus du niveau du Pô	25, 0, 4	48, 853
A l'Académie,					
Bar. . .	27, 5, 8		Du Pô au-dessus du niveau de la mer . .	105, 5, 7	206, 468
Ther. .	15				

Le 10 vendémiaire à 2 heures après midi.

CIEL SEREIN AVEC DES NUAGES ORAGEUX

Au Parvis de l'église de Superga, (g)

		Élévation du Parvis de l'église de Superga au-dessus		
Bar. . .	25, 10, 7			
Ther. .	15	De l'Observatoire . .	187, 0, 2	364, 530
A l'Académie,		Du niveau de Turin .	210, 0, 2	409, 357
Bar. . .	27, 1, 6	Du niveau de la mer .	341, 0, 2	664, 682
Ther. .	16			

Même jour, à 2 heures et demie.

CIEL A DEMI COUVERT ET VENT ORAGEUX

Sur la coupole de Superga,

		Elévation de la coupole de Superga au-dessus		
Bar. . .	25, 8, 2			
Ther. .	12, 5,	De l'Observatoire . .	222, 4, 4	434, 114
A l'Académie,		Du niveau de Turin .	245, 4, 4	478, 942
Bar. . .	27, 1, 8	Du niveau de la mer .	376, 4, 4	734, 266
Ther. .	16			

ARRONDISSEMENT DE SALUCES.

Le 6 brumaire, à 7 heures et demie du matin.

		Tois.	pied.	pouc.		mètr.	millim.
CIEL SEREIN *A Pagno sous la halle* Pouc. lig. dix.es Bar. . . 27, 3, 5 deg. dix.es Ther. . 4	*Élévation de Pagno au-dessus*						
A l'Académie, Ciel serein et brouillard, à fleur de terre,	De l'Observatoire . .	39,	4,	1	-	77,	351
	Du niveau de Turin .	62,	4,	1	-	122,	179
Bar. . . 27, 6, 8 Ther. . 2	Du niveau de la mer.	193,	4,	1	-	377,	503

Même jour, à 2 heures et demie du soir.

CIEL SEREIN *A S. Christine sur la montagne au sud de Pagno* (h) Bar. . . 25, 6, 8 Ther. . 8	*Élévation de S. Christine au-dessus*						
A l'Académie, Ciel serein et nuages épars,	De l'Observatoire . .	299,	2,	3	-	583,	491
	Du niveau de Turin .	322,	2,	3	-	628,	319
Bar. . . 27, 6, 5 Ther. . 12	Du niveau de la mer.	453,	2,	3	-	883,	643

Le 8 brumaire, à 8 heures du matin.

CIEL PLUVIEUX *A Saluces place neuve, ou de Monviso* Bar. . . 27, 1 Ther. . 6, 3	*Élévation de Saluces, au-dessus*						
A l'Académie, Ciel couvert,	De l'Observatoire . .	33,	4,	11	-	65,	929
	Du niveau de Turin .	56,	4,	11	-	110,	756
Bar. . . 27, 3, 8 Ther. . 4, 8	Du niveau de la mer.	187,	4,	11	-	366,	080

Même jour, à midi.

PLUIE
A Saluces sous les arcades de la cour du château, (i)

	Pouc.	lig.	dix.^es						
Bar. . .	26,	10,	8	*Élévation du château de Saluces au-dessus*	Tois.	pied.	pouc.	mètr.	millim.
	deg.	dix.^es							
Ther. .	6,	8		De l'Observatoire . .	61,	0,	1	- 118,	920
A l'Académie, Ciel pluvieux,				Du niveau de Turin .	84,	0,	1	- 163,	747
Bar. . .	27,	3,	7	Du niveau de la mer .	215,	0,	1	- 419,	071
Ther. .	6,	5							

---

11 brumaire, à 2 heures du soir.

CIEL COUVERT
A S. Grato, au nord de Pagno, (l)

Bar. . .	26,	0,	8	*Élévation de S. Grato au-dessus*					
Ther. .	3,	7,							
A l'Académie, Ciel couvert,				De l'Observatoire . .	177,	2,	6	- 345,	799
				Du niveau de Turin .	200,	2,	6	- 390,	627
Bar. . .	27,	2,	8	Du niveau de la mer.	331,	2,	6	- 645,	951
Ther. .	6,	8							

Même jour, à 3 heures du soir.

CIEL COUVERT
A S. Eusèbe nord-ouest de Pagno, (m)

Bar. . .	25,	10,	5	*Élévation de S. Eusèbe au-dessus*					
Ther. .	1,								
A l'Académie, Ciel couvert clair,				De l'Observatoire . .	207,	4,	10	- 405,	032
				Du niveau de Turin .	230,	4,	10	- 449,	860
Bar. . .	27,	2,	8	Du niveau de la mer.	361,	4,	10	- 705,	184
Ther. .	6,	2							

12 *brumaire, à 2 heures et demie du soir.*

CIEL COUVERT

Au niveau des eaux du Pô, sous le pont sur le chemin de Saluces à Revel, (n)

	Pouc.	lig.	dix.es
Bar. . .	27,	0,	9
	deg.	dix.es	
Ther. .	3,	6	

A l'Académie,
Ciel couvert de nuages séparés,

Bar. . . 27, 3
Ther. . 4

Élévation des eaux du Pô, au pont de Revel au-dessus

	Tois.	pied.	pouc.		mètr.	millim.
De l'Observatoire . .	26,	3,	4	-	51,	769
Du niveau de Turin .	49,	3,	4	-	96,	597
Du niveau de la mer.	180,	3,	4	-	351,	921

17 *brumaire, à 4 heures et demie du soir.*

CIEL PLUVIEUX

Place de la paroisse de Pagno, (o)

Bar. . . 26, 4, 3
Ther. . 5

A l'Académie,
Ciel pluvieux,

Bar. . . 26, 10
Ther. . 5, 2

Élévation de la paroisse de Pagno au-dessus

De l'Observatoire . .	71,	2,	5	-	139,	171
Du niveau de Turin .	94,	2,	5	-	183,	998
Du niveau de la mer.	225,	2,	5	-	439,	322

18 *brumaire, à 1 heure et quart du soir.*

CIEL SEREIN

Vestibule de Bramafarine, (p)

Bar. . . 26, 7
Ther. . 7

A l'Académie:
Ciel serein et nuages,

Bar. . . 26, 20, 1
Ther. . 9

Élévation de Bramafarine au-dessus

De l'Observatoire . .	40,	1,	10	-	78,	568
Du niveau de Turin .	63,	1,	10	-	123,	396
Du niveau de la mer.	194,	1,	10	-	378,	720

Même jour, à 2 heures du soir.

CIEL SEREIN

Lit de la Bronde vis-à-vis de Bramafarine,

	Pouc.	lig.	dix.es
Bar. . .	26,	8,	4
	deg.	dix.es	
Ther. .	8		

A l'Académie,

Ciel serein et nuages,

Bar. . .	26,	10
Ther. .	8,	5

Élévation de la Bronde au-dessus

	Tois.	pied.	pouc.		mètr.	millim.
De l'Observatoire . .	20,	2,	4	-	39,	739
Du niveau de Turin .	43,	2,	4	-	84,	567
Du niveau de la mer.	174,	2,	4	-	339,	891

NOTES.

(*a*) Les imperfections des instrumens sont une des causes principales qui ont retardé les progrès de la météorologie, et les utiles applications (*Mém. de l'Académie de Turin*, *vol.* 7, *pag.* 427) de cette science à plusieurs autres, dont quelques-unes paraissent même très-disparates. En effet ce n'est qu'à mesure qu'on a corrigé les instrumens météorologiques d'une partie de leurs imperfections, que les sciences dont la marche dépend de l'emploi que l'on en fait, ont pris quelques accroissemens, et ce ne sera qu'à proportion qu'on y fera d'autres corrections essentielles, qu'on en tirera un plus grand parti pour l'avancement de ces sortes de connaissances: puisqu'en parlant de l'instrument dont il est question dans ce mémoire, en vain les mathématiciens trouveront-ils de nouvelles formules, telles que celles proposées par nos confrères La-Place

et VALPERGA-CALUSO (*Mém. de l'Acad. de Turin*, *tom. I*, *pag.* 109) pour déterminer avec précision la hauteur des montagnes; envain plusieurs écrivains trouveront différentes manières de corriger les effets des diverses températures sur le baromètre, telle que celle de notre confrère LA-GRANGE, (*MISCEL. PHIL-MATH. Societatis privatæ Taurinensis*, *tom. I*, *pag.* 16) si le baromètre est défectueux, les bases de leurs calculs seront inexactes. Ce n'est que par des baromètres parfaits qu'on peut mesurer les aspérités et les irrégularités de notre planète. Les célèbres astronomes MECHAIN et DELAMBRE qui, par députation de l'Institut national de France, ont mesuré le méridien avec une précision sans exemple, pour en déduire la juste valeur de l'unité des nouvelles mesures, ces deux astronomes, dis-je, ont trouvé que, les montagnes à part, la terre n'a pas une figure régulière, les observations barométriques répétées peuvent bien nous en faire connaître d'autres auxquelles on ne s'attend pas. Envain les physiciens déduiront des loix connues de la nature et des observations du baromètre leurs théories sur les modifications de l'atmosphère, et sur plusieurs autres phénomènes si les données varient en raison de l'inexactitude des instrumens. Envain les médecins chercheront-ils à vérifier le rapport aperçu par BERRIAT entre l'action des médicamens et l'élévation du baromètre, si celle-ci dépend d'autres causes outre le poids de l'air. Il y aurait de quoi faire un long mémoire sur les fâcheuses conséquences déduites des observations de baromètres imparfaits, et un gros volume sur les imperfections des baromètres de plusieurs auteurs. Les bornes d'une note ne permettant point cet examen, je ne ferai qu'indiquer les sources principales des imperfections, et quelques avantages de mon baromètre sur ceux qui jouissent de la plus grande réputation. Les inconvéniens des changemens du niveau dans la cuvette

ont déjà été observés par MOSCATI et par d'autres, et ils sont assez indiqués dans le texte du mémoire.

Les défauts des tubes d'un petit diamètre se trouvent aussi assez annoncés, mais en général on se contente encore d'une capacité dans le tube, qui est bien loin de celle qui est requise pour le libre mouvement du mercure. Les fabricans de baromètres font leurs efforts pour empêcher l'introduction des baromètres d'un double ou triple diamètre, à cause de la difficulté de trouver des tubes égaux dans leur diamètre, du danger de les rompre dans leur construction, et du plus haut prix qui en rend le débit plus difficile. Quand j'ai fait construire le baromètre avec un tube de cristal de trois lignes de diamètre interne pour notre confrère le D.r GIULIO, le fabricant des instrumens météorologiques de l'Académie et de l'Université, Joseph CONTI, croyant que l'exécution en était impossible, ne voulait pas s'en charger; et après y avoir réussi, il m'en fit un autre d'un pouce de diamètre.

Le mercure du commerce tient presque toujours du plomb et de l'étain en dissolution. En raison de sa diverse pureté, il a un divers poids spécifique, et l'usage de le passer à travers une peau de chamois pour le purger est bien loin d'assurer les physiciens qu'ils peuvent obtenir du mercure pur pour les baromètres et les thermomètres. Il n'y a que la distillation qui puisse garantir la pureté du mercure, et les instrumens faits avec du mercure distillé, ne sont pas communs; le différent poids spécifique du mercure est une des causes de la diverse élévation des baromètres: on sait qu'il se dissout dans les gaz, et particulièrement dans le gaz oxigène; et depuis long-tems les physiciens ont soupçonné une évaporation du mercure que, par ses propriétés communes avec les gaz, on pourrait appeller *gazification.* J'ai fait des expériences pour

m'en convaincre, elles n'ont pas répondu à mon attente. Plusieurs onces de mercure dans un vase ouvert et à l'abri de la poussière, n'ont point marqué de diminution dans le poids. Mais celui-ci a pu être réparé par l'oxidation et par l'union de l'eau atmosphérique que notre confrère GIOBERT assure être vivement attirée par le mercure. Ne pourrait-il pas aussi se saturer d'air et le faire passer au sommet du baromètre? Je me propose de faire d'autres expériences sur ce sujet. En attendant j'observerai que les baromètres, après sept à huit ans qu'on les a fait bouillir, restent constamment plus bas que les nouveaux baromètres; qu'ils montrent une espèce d'oxidation même au sommet de la colonne; et qu'il n'y a qu'une nouvelle ébullition du mercure dans le tube qui les porte à l'élévation des baromètres de récente fabrication. Je ne parle point des baromètres qu'on n'a pas purgés de l'air par l'ébullition du mercure dans le tube, ni des autres défauts connus de tout le monde, dont les exemples sont trop fréquens dans les baromètres ordinaires, qu'on dit excellens, quand ils ont assez d'air pour être phosphoriques ou lumineux, c'est-à-dire pour que l'électricité excitée par le frottement du mercure contre le cristal puisse être assez condensée pour paraître.

Le célèbre météorologiste COTTE, qui a réuni dans son traité de météorologie et dans ses mémoires, pour y servir de supplément, presque tout ce qu'on a écrit sur cet instrument, depuis son origine jusqu'à 1788, a déjà noté les défauts des baromètres de CASSINI, BERNOULLI, HOOKE, HUGHENS, de la HIRE et de plusieurs autres auteurs célèbres. Le père BECCARIA en a aussi noté quelques-uns du baromètre de M.r DE-LUC, tels que la difficulté d'obtenir le robinet et la clef de liège de la précision nécessaire à la perfection de l'instrument, je

ne passerai donc en revue que les principaux baromètres imaginés après celui de M.r De-Luc.

Le baromètre en canne dont le C. Cotte loue beaucoup la construction, exige un bâton ou une autre canne pour le suspendre, un thermomètre séparé, et il n'est pas exempt de laisser entrer de l'air, s'il souffre des secousses dans le tems qu'on s'en sert pour observer. Les baromètres de Ramsden, sont trop compliqués, dispendieux et de transport difficile pour être à la portée de beaucoup de physiciens.

Le nouveau baromètre de M.r Magéllan, auquel l'auteur attache un si grand prix, qu'il lui donne son nom, en le croyant à plusieurs égards, comme il a soin de nous en avertir, *supérieur à tout autre*; ce baromètre, dis-je, est si composé et d'une composition si difficile, comme il paraît par la simple inspection des figures, qu'un très-petit nombre d'artistes sera en état de l'exécuter, et il sera toujours trop rare à cause de son prix.

Les mêmes défauts de composition s'observent dans le perfectionnement du baromètre du célèbre artiste Prins.

Enfin le baromètre de M.r Hurter, que l'auteur dit *plus simple, plus parfait et moins susceptible d'accidens que tous les autres faits précédemment*, est encore loin d'être si portatif, simple et à l'abri des accidens que celui que je propose. Il n'y a qu'en observer le dessin pour s'en convaincre. La construction du mien pourrait suffire à démontrer ses avantages; mais j'ajouterai encore qu'après avoir parcouru environ 50 lieues par des chemins souvent raboteux et en poste avec ce baromètre dans la voiture, et après m'en être servi de canne pendant quinze jours, de retour à Turin, le vernis du bâton et le bois même fut usé, mais le baromètre comparé avec celui de l'Académie se trouva si parfaitement d'accord qu'on ne put établir un dixième de ligne de différence dans leurs élévations.

(*b*) Les différences remarquables qu'on trouve dans la détermination de la hauteur du même lieu par des hommes très-versés dans ce genre de recherches, a porté plusieurs à conclure mal à propos que le baromètre est un instrument aussi suspect pour la mesure des hauteurs, que pour le pronostic des modifications de l'atmosphère. Je ne parlerai point ici de cet usage du baromètre, relativement auquel, après la théorie des variations que j'en ai données dans la physique à l'usage des écoles, Tom. 2, pag. 172, j'ajoute *hac theoria necessario fallax ostenditur tabula in qua variæ tempestates signantur pro diversa altitudine hydrargiri, quæ vulgaribus barometris addi solet.* Mais de la même manière que la théorie nous démontre la fausseté de ces prédictions, elle nous assure que par l'élévation du baromètre nous pouvons déterminer les hauteurs avec une grande proximité de l'exactitude, lorsqu'on use des précautions que la physique prescrit.

La fixation du niveau par la tangente de la convexité, ou par le bord du mercure aux parois, apporte une différence sensible dans l'évaluation de la hauteur de la colonne barométrique, et souvent on ne trouve pas noté dans les bases des calculs, quel est le niveau dont on a fait usage.

Les météores peuvent apporter une grande différence, qui n'appartient pas à la diverse élévation du lieu, où se fait l'observation, au-dessus du niveau de la mer. Cependant il est bien rare de trouver la notice de l'état de l'atmosphère dans les deux endroits où les observations de comparaison ont été faites. Je ne parle point de l'heure des observations qui peut aussi être cause d'erreur dans les jours que le baromètre offre des variations sensibles.

Enfin les circonstances locales de l'endroit où il est placé le baromètre, peuvent encore influer sur son élévation. Dans

le petit nombre des observations que j'ai faites, j'ai eu occasion de me persuader que le même baromètre placé dans un endroit plus exposé au vent, aux vapeurs, etc. présente une élévation diverse, que dans les endroits qui sont au même niveau, mais à l'abri de ces modifications particulières.

Dès l'an 6, j'ai proposé de joindre les observations du manomètre de FABBRONI à celles des autres instrumens météorologiques avec les circonstances de l'endroit où se font les observations par rapport à la position des montagnes, des rivières, des forées etc., dans la persuasion de leur influence sur les modifications atmosphériques locales. A cet égard je crois que les notes jointes à plusieurs observations ne seront pas entièrement étrangères au sujet, quoiqu'elles puissent paraître telles à cause des autres notices qu'elles renferment.

(*c*) La plus grande profondeur des mines de sel fossile de Wieliczka en Pologne, étant d'environ neuf-cents pieds, ou de 1754 mètres, à douze toises et demie par ligne, ne donne qu'un pouce d'élévation du baromètre au-dessus de celle qu'il a au niveau de la mer. En supposant encore une élévation extraordinaire à cause des modifications de l'atmosphère, la colonne barométrique n'arrivera pas au sommet du tube. Je crois donc que ce baromètre pourra aussi servir pour mesurer les plus grandes profondeurs praticables connues. D'ailleurs, il serait bien aisé de faire le baromètre avec un tube plus long. Quand il s'agira de profondeurs hypothétiques, ou bien impraticables, on peut faire usage des baromètres à appendice de M.r CHANGEUX qu'on peut rendre plus commodes en diminuant l'angle de l'appendice, ou du tube de communication avec le tube barométrique, et de la double appendice pour les diverses circonstances.

(*d*) S'il y a quelque danger que l'air puisse pénétrer dans ce baromètre, ce n'est pas certainement dans le transport, tandis que l'orifice du tube reste couvert du mercure contenu dans la cuvette, mais plutôt dans l'occasion, qu'après avoir retiré le piston et ouvert la communication de l'air, on élève le tube pour faire descendre la colonne barométrique, qui demeure suspendue à 30 1/2 pouces par l'attraction du tube. Alors le mercure de la cuvette peut laisser à découvert l'orifice du tube, et l'air se glisser. On évite cet inconvénient en ne retirant le piston qu'autant qu'il est nécessaire, pour que le mercure ne suinte point par l'ouverture de l'air, ou bien en pliant le tube vers les parois de la cuvette, et en tenant le baromètre incliné de manière que l'orifice du tube soit tourné en bas. Un peu de réflexion ou de pratique nous met à l'abri du danger que l'air pénètre dans le baromètre. Je noterai encore ici que l'air ayant pénétré, il est très-facile de remplir de nouveau le tube sans le tirer de la cuvette; et que les secousses que l'instrument souffre dans l'emploi qu'on en fait de canne, pousse le mercure vers le sommet du tube, avec tant de force que l'air en est entièrement chassé, et le mercure demeure suspendu à 30 1/2 pouces, comme après l'ébullition.

(*e*) Quand le baromètre reste suspendu comme je propose, il prend par son poids la position verticale. Si on ne pouvait pas le suspendre, il suffit de le laisser tomber légèrement, en le tenant vers le sommet du tube, avec les bouts des doigts, et de répéter deux ou trois fois l'opération pour être sûr de sa perpendicularité.

(*f*) Les causes des erreurs dans la mesure des hauteurs par le baromètre exposées dans la note (*b*), me persuadent

qu'on peut déterminer avec assez d'approximation les différentes élévations, en prenant simplement la différence des élévations barométriques en lignes, et en y ajoutant la correction pour la température d'un seizième de ligne pour chaque degré de différence, de manière que le calcul se réduit à la plus grande simplicité, quand il s'agit d'élévations, qui ne surpassent pas les 1200 toises au-dessus du niveau de la mer, qui est le terme dans lequel les écrivains, et dernièrement encore le célèbre Haüy dans son traité élémentaire de physique, §. 268, établissent qu'à chaque ligne du baromètre répondent douze toises et demie d'élévation.

Ainsi, pour déterminer l'élévation de chaque lieu au-dessus de l'observatoire de Turin, j'ai multiplié le nombre des lignes par 12 et demi, ensuite, si le thermomètre de la colonne barométrique plus basse se trouvait plus élevé, j'ai déduit le seizième de 12 toises et demie pour chaque degré du thermomètre, et quand le thermomètre de la colonne barométrique plus basse se trouvait aussi plus bas, j'ai ajouté à l'élévation du lieu le seizième de 12 toises et demie pour chaque degré de la différence dans les thermomètres. Comme j'ai mis les observations correspondantes, chacun pourra, à son gré, calculer les mêmes élévations par les logarithmes, ou telle méthode qui lui plaira.

Les instrumens météorologiques de l'Académie, dont les variations me servent de terme de comparaison, sont sur la plateforme de l'observatoire de l'Académie, qui est élevée 23 toises au-dessus du pavé de la rue de la citadelle. Les trois premières observations correspondantes ont été faites dans la salle de l'Académie par l'exact observateur Jean Bonin, qui a aussi fait toutes les autres, mais en connaissant les élévations de la salle (qui est en toises 4, 2, 9, 6) et de l'observatoire, je les

ai rapportées à l'observatoire. Dans la fixation des élévations au-dessus du niveau de la mer, j'ai suivi l'élévation de Turin donnée par BECCARIA, de 131 toises au-dessus du niveau de la mer, pour être presque la moyenne de celles

De MOROZZO, * de toises 111
De SCHUCKBURGH, ... 147
De DE-LUC 122

Elle m'a paru aussi mieux s'accorder avec la hauteur moyenne du baromètre à Turin, en fixant celle au niveau de la mer, à 28, 2, 5.

(*g*) Habitué à croire la montagne de Superga plus élevée, que celle de l'hermitage, le résultat des observations barométriques m'a porté à douter de leur exactitude.

Cependant la réflexion que dans les hivers doux la neige reste plus long-tems au pied de la grande croix, qui est sur la montagne de l'hermitage (croix qui sert de diaphanomètre aux habitans de Turin et des environs) que sur la montagne de Superga; la considération que cette montagne se trouve presqu'entièrement découverte (ce qui la fait paraître plus élevée que celle de l'hermitage qui a une colline au-devant); et enfin l'accord de mon observation à la coupole avec l'élévation de 375 toises au-dessus du niveau de la mer, que le célèbre BECCARIA donna à Superga, m'ont rassuré. Car, la différence qui existe entre son résultat et le mien, se peut attribuer aux causes des erreurs que BECCARIA indiqua pour ses observations, et que moi j'indique pour les barométriques.

(*h*) La position de S.e Christine est une des plus remarquables des environs de Saluces par la grande étendue de son

* Mém. de l'Acad. de Turin, *tom.* 4 *pag.* 1.

horizon. Un ancien clocher, en grande partie ruiné, fait distinguer de bien loin la crête de la montagne, où se trouve l'église de S.e Christine. La tradition nous apprend que la première église de S.e Christine fut bâtie par le bienheureux Aimon Tapparelli, des comtes de Lagnasque, de l'ordre des Dominicains, né vers la fin du XIV siècle, et les armes de la famille Tapparelli qu'on voit encore en partie sur le mur de l'ancien clocher, confirment cette notice. Un acte du 28 août 1471, qui m'a été communiqué par le savant historiographe, l'avocat Dauphin MULETTI, de Saluces, parle de S.e Christine, dont l'*oratoire* fut concédé en 1536 au P. Paul Turchi de Saluces, par le Marquis François, qui voulut bien donner au P. Turchi cette retraite pour qu'il pût s'éloigner du monde qu'il cherchait à fuir. Ensuite, le Marquis Gabriel de Saluces, par ses lettres-patentes datées de Revel, le 25 avril 1541, donna l'administration de S.e Christine aux Dominicains du couvent de Saluces, qui ont joui de l'église et des biens-fonds joints jusqu'à leur suppression. Du pied de l'ancien clocher on voit presque toute la 27.e Division militaire et encore au-delà. Verzolo, la Manta, Lagnasco, Savillan, Marene, Cherasco, Fossan, Moretta, Moncalier, Turin, Villa-Franca, Pignérol, Rivoli, Saint-Front, Revel, le cours du Pô, l'endroit où, suivant PLINE, il se cache dans un canal souterrain, et celui où il reparaît de nouveau. Cette croyance de PLINE est encore aujourd'hui la plus suivie, quoique le célèbre Vincent MALACARNE de Saluces, professeur de Chirurgie dans l'université de Padoue, ait démontré que les eaux sont détournées pour différens usages et non absorbées par le sable. (Voyez *Giornale scientifico ec. di Torino*, *tom. IV.*) Paesana, Cavour, le Mont-Brac, les Montagnes des Vaudois, Uncino, Crisolo, Ostana, Mont-Viso se présentent, comme dans un tableau. L'horizon de S.e Christine n'est

borné qu'à l'*ouest* par la montagne dite de Saint-Bernard *le vieux*, dont le sommet a un horizon encore plus étendu que celui de S.e Christine. Les Moines Jacobins de Saluces, qui jouissaient de la ferme jointe à l'église, célébraient tous les ans la fête de S.e Christine le premier dimanche de septembre, avec un grand concours de monde de-Saluces et de tous les pays d'alentour, qui passaient la nuit dans ces bois. Du 1787, cette fête champêtre fut abolie par le Gouvernement. Au *sud-est*, presqu'au sommet de la montagne, au-dessus de l'église et de la ferme, se trouve une fontaine d'eau très-pure, et d'une fraîcheur extraordinaire pendant tout l'été. C'est dans cette ferme que les personnes aisées et les Moines venaient passer le tems des plus fortes chaleurs, au milieu des délices de la nature presque sauvage.

Du côté du *nord*, ou vers Pagno, la montagne est couverte de bois taillis, de châtaigniers, de peupliers et d'aunes. Aux deux tiers de la hauteur se trouvent deux petits lacs de cinq à six toises de largeur et de longueur, où l'on abreuve les bêtes. Ces lacs qui ordinairement dans l'automne se sèchent, fournissent en été des grenouilles d'une grosseur extraordinaire et d'un goût exquis. Quelle est l'origine de ces grenouilles qui disparaissent entièrement à la fin de l'été? Je crois qu'elles se retirent dans le terrein marécageux qui se trouve à côté et peu au-dessous; ou bien dans le ruisseau qui naît dans ce terrein, et en augmentant en raison qu'il descend, il est, au pied de la montagne, le canal du moulin de Pagno.

(*i*) Le château dont il est ici question, n'est pas l'ancien château des marquis de Saluces, quand ils rivalisaient avec les puissances limitrophes. L'ancien château se trouvait au sommet de la montagne à un petit quart de lieue environ du

présent, et il fut si complétement ruiné que, dès ma jeunesse, il fallait en chercher les vestiges, les murs rasés à fleur de terre dans les vignes, dont les seps occupaient les espaces que jadis étaient des chambres. Ce vieux château dont j'ai vu les ruines, n'est pas même le plus ancien des châteaux de la famille de Saluces, puisque l'avocat Muletti a une chartre du 1017, qu'il a bien voulu me communiquer avec plusieurs autres notices historiques, par laquelle il est évident que, de ce tems-là, il y avait un ancien château ruiné (.... *murum castri veteris disruptum.*) L'avocat Muletti croit que l'ancien château fut bâti par le père de la célèbre comtesse Adélais, c'est-à-dire Oldérique Manfroi, alors seigneur de Saluces. Quoiqu'il en soit, le nom de vieux château donné dans la chartre du 1017, fait naître l'idée d'un autre château existant dans ce tems-là: et une autre chartre du 1028, en parlant de Saluces, fait mention d'un château entouré de fossés et de très-forts bastions. Ce château a été la demeure des anciens marquis de Saluces, jusqu'à l'époque que le château actuel fut bâti par le marquis Thomas Ier du 1270. Le vieux château qu'on dit aussi supérieur, parce que le nouveau est bâti au-dessous, fut démoli du 1341 dans les guerres civiles entre Manfroi, seigneur de Savillan, et son neveu Thomas II, marquis de Saluces, guerres dont on a une très-pathétique description dans le petit ouvrage manuscrit de J. J. *de Fia* de Saluces, qui a pour titre *calamitas calamitatum.* Le château actuel a souffert plusieurs sièges, tels que celui du 1341, par les armées de Manfroi, seigneur de Savillan, jointes à celles de Beltrand *del Balzo*, sénéchal de Robert, roi de Naples. (Ce siège força le marquis Thomas à se rendre prisonnier.) Celui du 1413 par les armées du comte Amé de Savoie et celui du 1486 par Charles, duc de Savoie. La ville de Saluces, outre

les sièges annoncés qui lui furent communs, a été particulièrement assiégée du 1630 par les armées Françaises, sous le commandement d'Henri, duc de Montmorency, des Maréchaux Nompar et Henri de Scombergh, auxquels la ville se rendit par la capitulation du 20 juillet. Cette année est très-mémorable dans l'histoire de Saluces par la peste qui ravagea les deux tiers de la population de la ville. Mais revenons au château. Son architecture montre le goût du tems et les grosses grilles en fer, dont les fenêtres même très-élevées sont garnies, prouvent les dangers contre lesquels les maîtres étaient forcés de se munir. On y voit les traces des coups de fusil du tems qu'il fut battu, ainsi que dans les murs de la porte de Saluces, dite *de S. Bernardin*, qui est appuyée au nouveau château, qui se trouve aux limites de la ville au *sud-ouest* et dans les murs de plusieurs autres maisons.

(*l*) La position de S. Grat au *nord-ouest* de Pagno, est aussi délicieuse par l'horizon très-vaste du côté de l'*est*, et la vue des vallées de la Bronde et du Pô. Dans celle-ci on voit Revel avec les limites de l'ancien fief prises du fossé de circonvallation creusé par les Français, quand ils firent le siège du château.

La vue de la maison de notre confrère Charles DENINA, qui se trouve dans le territoire de Revel, a réveillé en moi le souvenir de ses écrits; il me paraissait de le voir se promener dans les délicieuses prairies, le long des ruisseaux, en méditant les beautés de la nature et les œuvres de l'homme mutilées par le tems, et les vicissitudes qu'il a si bien décrites dans *le Rivoluzioni d' Italia*, où il parle de la grandeur de sa patrie (Revel) au commencement du 14 siècle, tom. 2, pag. 294. Ouvrage qui lui a fait une si grande réputation dans tout le monde instruit.

La vue du couvent de Staffarde, qu'on dit fondé vers le 1122, m'a présenté à l'esprit l'idée de la bataille du 18 août 1690, dans laquelle les armées françaises, commandées par le célèbre Catinat, battirent les troupes du duc Victor Amé II. qui les commandait personnellement, parce que celui-ci ne voulut pas suivre les conseils du Prince Eugène alors au commencement de sa glorieuse carrière militaire.

Cavour, anciennement ville illustre et colonie des Romains, dont il existe une inscription dans les galeries de l'Université, qui fut expliquée avec bien d'autres, par notre confrère le célèbre Jacopo DURANDI; Cavour, dis-je, pour la structure du rocher sur lequel il est bâti, Martiniana, Envie, à cause de leurs positions intéressantes pour la physique, la médecine et la météorologie, ont particulièrement attiré mon attention. Un grand nombre des pays vus de S.e Christine m'ont excité de nouvelles réflexions, mais ce n'est pas l'historien que je veux faire dans ces notes; il me suffit d'indiquer les sujets qui peuvent intéresser nos confrères de la classe de littérature et beaux-arts.

(*m*) En allant de S. Grat vers l'*ouest-sud*, sur la crête de la montagne, à une demi-lieue environ, on trouve l'ancienne chapelle de S. Eusèbe. Au *nord* cette montagne est entièrement couverte de bois taillis qui, du côté du *sud*, sont dans les meilleures expositions, parsemés de vignes. La chapelle de S. Eusèbe est dans le même local de l'ancienne chapelle de la *Margaria* des moines de S. Eusèbe, ou Bénédictins de S. Colomban, dont la paroisse est l'église actuelle de la paroisse de Pagno, qu'on rapporte dans la note (*o*). Je ne dis pas que cette chapelle soit la même des anciens moines, comme le peuple croit, parce que dans les murs on voit plusieurs

pierres et inscriptions anciennes déplacées: ce qui prouve qu'on s'est servi des débris de la première pour établir celle qui existe actuellement, qui par sa structure paraît bâtie au commencement du XVII siècle. Peu loin de cette chapelle il y a un puits, où l'économe de l'évêché de Saluces D. Dominique Costa trouva plusieurs assiettes de fayance de l'épaisseur d'un doigt, avec la date d'une mauvaise écriture, mais assez claire pour ne pouvoir se tromper, du 1489. Ces assiettes appartenaient aux anciens moines, qui demeuraient sur cette montagne pour y faire paître leurs vaches. Il faut donc conclure que la montagne anciennement avait des prairies qui n'existent plus aujourd'hui: ensuite elle fut entièrement couverte de bois, et ce n'est que depuis peu de tems qu'on a exploité les bois par-ci, par-là, pour former des champs et des vignes.

L'ancien puits où l'on trouva les assiettes, est précisément au bord d'un champ fait par le susdit Dominique Costa.

(*n*) Le penchant du Pô de Revel à Turin, étant d'un tiers environ plus fort que celui qu'on donne aux canaux de dérivation, il paraît que la vîtesse des eaux devrait être plus grande que celle qui se présente. Mais les sinuosités fréquentes du lit et ses inégalités la diminuent; et le courant d'air le long du lit du fleuve et particulièrement sous les ponts, peut aussi avoir diminué la pression de l'air sur le mercure, par conséquent avoir présenté une plus grande élévation du lit du Pô. Personne n'ignore que les vents font baisser les baromètres. Que les grands abaissemens subits sont peut-être le seul pronostic sûr que le baromètre nous fournisse, de vent fort, ou d'orage. Un vent léger nous donnera une légère variation, qui ne laissera pas d'être sensible dans les calculs du nivellement.

Le célèbre botaniste et météorologiste de LA-MARK dans son *Mémoire sur les principaux phénomènes de l'atmosphère*, lu à l'Académie des sciences de Paris en 1777, en parlant du baromètre, observe qu'il n'est pas vrai que toutes les fois que le baromètre monte, la densité de l'air augmente, et que toutes les fois qu'il descend, elle diminue. L'action du vent combat, dit-il, et détruit sans cesse une partie de l'effet que la densité de l'air produit sur le baromètre, en détruisant la direction ou la perpendicularité des colonnes d'air qui agissent sur le baromètre, et en modifiant la force attractive du globe sur cet air. Il considère ensuite l'action des différens vents, et il présente un tableau de leurs effets sur le baromètre en été et en hiver. Mais il faudrait copier l'article entier, pour donner une idée de sa théorie. Je ne ferai qu'indiquer que, selon l'auteur, la plus grande variation que produit le vent le plus violent, peut aller à un pouce en hiver, et à quatre à six lignes en été; ainsi, en ajoutant en hiver dix ou douze lignes à l'élévation du baromètre, lorsqu'il fait le vent le plus violent, on aura à peu près le point où la densité réelle de l'air ferait monter cet instrument, et qu'il marquerait en effet, si à densité égale le courant d'air n'avait pas lieu. Ces considérations combinées avec les observations des variations que les vents produisent dans l'élévation du baromètre dans les divers pays, sont de la plus grande importance pour l'usage de cet instrument.

(*o*) L'église ou paroisse de Pagno, est une des plus anciennes églises chrétiennes d'Italie. Elle était anciennement un fameux prieuré des moines Bénédictins. Le CHIESA, (*Corona reale tom.* 2, *pag.* 228.) la Chronique de la Novalaise et plusieurs autres affirment qu'il a été fondé par Astolphe, roi des

Longobards. L'empereur Lotaire l'a joint à l'Abbaye de la Novalaise. Le CHIESA assure aussi que l'inscription mutilée qu'on voit encore dans l'église de Pagno, est un fragment d'épitaphe d'une reine Longobarde, qui, à ce qu'on dit, se retira à Pagno avec sa fille, pour avoir été en disgrace du roi. Mais Jacopo DURANDI, célèbre historien géographe et antiquaire, *(delle antiche città di Pedona, Caburro ec., pag.* 104. *)* croit avec fondement que c'est l'ambition des moines et leur intérêt, qui ont fait attribuer cette inscription à une reine. L'auteur de la vie de Saint Colomban dit que c'est lui qui a fondé le couvent de Pagno dans sa fuite de France, pour aller à Bobbio près de Plaisance. L'auteur MAXIMIN trouve la raison de la fuite dans le refus de Saint Colomban de bénir les enfans de Cloves. Je laisse aux antiquaires le soin de tirer le vrai des contes des anciens chronistes, et des vies des hommes de ces tems, je ne fais mention que de la grande ancienneté de l'église de Pagno. On assure que dans les tems anciens on portait d'Asti les cadavres des chrétiens à ensevelir dans cette église. Le cimetière au *nord* de la paroisse de Pagno, est encore aujourd'hui appelé *le cimetière d'Asti*, celui qui est au *sud* de la même église, le cimetière de Pagno. Vers le 1660, sous le priorat de Monseigneur Piscina, alors conseiller du roi et chevalier grand-croix, fut détruit le sarcophage de la supposée reine des Longobards, pour faire la nouvelle balustrade; l'on fit aussi usage des pierres du sarcophage pour former le pavé qui existe encore aujourd'hui, où l'on voit les bas-reliefs et l'inscription. Sur ce sarcophage on doit observer que le marbre dont il était formé, est de la même nature que celui dont il existe hors de l'église l'ancien bénitier gravé en bas-relief, qui a la date du 1490, avec les armes *Saluces* et les deux clefs de saint Pierre, parce que c'était un de la

famille Saluces, qui était prieur de Pagno que le fit faire, de même que la cloche du 1493. On dit que c'était George III, prieur de Pagno. C'est encore de ce marbre qu'est formé un autre sarcophage en honneur de deux Pentenati de Verzol, dont il y a la figure entière en bas-relief avec les armes (trois peignes), du 1414 et 1469, ainsi que les deux bénitiers modernes encassés dans le mur, les fonts baptismaux, les vases dans la nouvelle sacristie pour se laver les mains et la pierre sépulcrale au milieu de l'église, faits du 1773 d'ordre de Monseigneur Porporati, sur l'invitation de D. Dominique Costa, curé et économe du prieuré, qui fut assigné en 1763 à l'évêché de Saluces pour la portion congrue. Comme l'on sait que les bénitiers et les autres pièces modernes en marbre sont du marbre de la (*Marmorera*), carrière dite de *Brosasco*, parce qu'elle se trouve sur la montagne au-dessus de ce pays; les pièces anciennes qui sont en marbre de la même nature, prouvent qu'on tirait déjà anciennement du marbre de cette carrière. C'est aussi de ce marbre que sont les piliers (*pilastri*) de l'ancienne église souterraine qui existe encore à côté de la paroisse actuelle.

Dans la voûte et les murs de cette église on voit plusieurs morceaux du même marbre.

Cette carrière de marbre de Brosasco se voit de Saint Lazare sur le chemin de Saluces à Revel, où commence celui de Pagno, et sur le chemin de Pagno, de l'endroit en face de Bramafarine, dont il est parlé dans la note (*p*), du chemin de Turin à Saluces, et pour ainsi dire, de toute la plaine de l'arrondissement. Elle se présente comme une tranchée régulière dans la montagne de deux à trois toises de largeur. Le clocher actuel de la paroisse de Pagno fut bâti vers le 1000, de l'an 1772 on a démoli les restes d'un ancien clocher bâti en pierre et chaux forte, ou cément dur comme la pierre. Dans cette

démolition on trouva dans les débris une médaille en or, qui portait d'un côté Néron assis sur une colonne, avec l'inscription au-dessus *César Nero*, et de l'autre côté, au milieu d'une couronne de laurier, *Salus*. Cette médaille qui fut envoyée à l'abbé Berta, prouve l'antiquité de ce bâtiment. On trouva aussi plusieurs tombeaux de Moines de Saint Colomban, qui furent abolis vers le 1527, n'ayant pas voulu se réunir aux Moines Bénédictins, ou de Saint Maur, de la congrégation de Sainte Justine, qui existent encore aujourd'hui en Italie.

Dans le champ au *sud* de la paroisse de Pagno, on trouva du 1786 un priape en bronze de la hauteur de 8 onces du pied liprand dans un mur souterrain, dans lequel étaient plusieurs sépulcres. Ce priape fut remis au chevalier Lovera, ingénieur, pour le porter au musée de Turin.

Les nombreux murs souterrains qui se trouvèrent dans les environs du prieuré de Pagno, les idoles et les médailles prouvent assez que ce pays a été fort peuplé par les anciens payens. Ce même pays ayant ensuite servi de retraite aux premiers chrétiens et aux Moines de Saint Colomban, qui cherchaient à se cacher, on peut conjecturer qu'il a été plus désert qu'aujourd'hui. Les monumens de cette nature donnent la raison de plusieurs phénomènes qui présentent la montagne, où la main de nos ancêtres dénatura le sol et mêla les productions de la nature avec celles de l'art.

(*p*) Le nom de cette maison de campagne de la famille Saluces, sera à jamais célèbre dans les fastes de la littérature Piémontaise, comme le sont dans les fastes militaires les noms des lieux des batailles qui décidèrent du sort des nations. C'est dans cette paisible retraite que le fondateur de la Société physico-mathématique de Turin, et président actuel de notre Académie, venait se délasser des travaux militaires et

administratifs par des recherches physico-chimiques, qui reculèrent les bornes de la science, et firent la réputation du Piémont dans ce genre. C'est par les travaux faits à Bramafarine qu'il fut des premiers à démontrer la nécessité de joindre la chimie à la physique, pour bien comprendre les phénomènes de la nature. Qu'il fraya par ses expériences une nouvelle route dans plusieurs parties de la chimie. Je ne citerai ici que ses recherches sur la putréfaction, en employant les sels qui paraissent s'y opposer; celles sur la formation artificielle du sel ammoniac, qui lui a parfaitement réussi, moyennant une quantité considérable d'eau de mer, qu'il fit venir de Nice en Provence. C'est avec le secours de ces expériences, par les conseils, et, pour ainsi dire, sous la direction du C. SALUCES, que son confrère DÉBUTET parvint à faire le sel ammoniac avec les eaux concentrées des salines de Conflans et Moutiers en Savoie, dont ce dernier était directeur. Les recherches sur la marche de la nature dans la production du salpêtre, parurent si intéressantes et utiles au célèbre MACQUER, que non seulement il encouragea l'auteur à les poursuivre, mais qu'ayant été consulté par M. Millo, négociant de cette commune, sur un établissement qu'il voulait former pour cet objet, il le renvoya au C. SALUCES lui-même, comme à l'homme le plus savant dans cette partie, et comme au philantrope qui n'ayant, pour but de ses travaux, que le bien public, ne refusait jamais de communiquer ses lumières toutes les fois qu'elles pouvaient servir à favoriser des établissemens utiles, ou les progrès et le perfectionnement des sciences et des arts. Aussi remarquerai-je ici, comme en passant, que le C. SALUCES a toujours communiqué, sans la moindre réserve, aux savans du pays et étrangers les heureux résultats qu'il obtenait par de profondes études et de très-considérables

dépenses. Aussi sa maison a-t-elle toujours été le temple des sciences, et sa correspondance est-elle ambitionnée des premiers savans de l'Europe. Les recherches qu'il fit sur le bleu de Prusse et nombre d'autres qui, avec les sus-annoncés restent encore dans son porte-feuille, sont cependant presqu'aussi connues des savans du pays et étrangers; que ses mémoires sur la nature du fluide élastique, qui se développe de la poudre à canon, ceux sur l'action de la chaux-vive sur différentes substances; sur la cause des changemens qui arrivent au sirop violat par le mélange de différentes substances; ses observations chimiques sur l'*ens veneris* de BOYLE, sur le blanchissage des soies, sur la teinture en noir de la soie, sur un moyen de teindre la soie en un rouge vif de cochenille, sur quelques substances, dont on peut tirer de l'huile, sur les matières propres à remplacer le chêne et le bouleau dans l'art de la tannerie, et ses réflexions sur un essai de chimie comparée.

Tous ces travaux du C. SALUCES concoururent puissamment à donner une grande réputation et une juste célébrité à la Société des sciences physiques et mathématiques de Turin, comme les mémoires qu'il a publiés dans les volumes de l'Académie, qui a remplacé la Société, ont beaucoup contribué à conserver la réputation que cette Société s'était acquise par ses premières productions. Le doux souvenir de tant de pénibles veilles consacrées au bonheur de la patrie, réveillait en moi les sentimens de la reconnaissance et de l'admiration; je voulus déterminer par le baromètre l'élévation de l'endroit remarquable, où de si utiles travaux avaient pendant si longtems occupé un illustre confrère: aussi, dès que j'y fus arrivé, mon œil passa pour ainsi dire en revue cette maison de campagne de notre confrère, son vaste laboratoire de chimie et tous les environs dont chacun m'a réveillé d'agréables idées.

La plaine de Revel, qui se présente en face au *nord-ouest* de Bramafarine, en rappelant à mon imagination les armées qui y avaient campé, m'a donné une idée de l'origine de l'écrit du C. Alexandre, fils ainé de notre Président, sur l'histoire militaire du Piémont, écrit dans lequel tous les faits principaux qui ont du rapport à l'art de la guerre, depuis le tems des Romains, jusqu'à nos jours, sont discutés et suivis d'importantes réflexions. La douce mélancolie de la forêt au *sud-est* m'a présenté le séjour des muses sévères, qui ont présidé aux études des lois et de la morale; à l'analyse de l'influence des langues sur la littérature et les sciences, et aux rapprochemens de l'histoire ancienne et moderne, travaux qui honorent le caractère et la culture de l'esprit de notre confrère le C. César SALUCES, docteur en droit et membre du collège de philosophie et beaux-arts de l'Université de Turin, frère cadet d'Alexandre. La vigne à *l'est-nord* et le pré sur le penchant du côteau, avec le ruisseau bordé d'arbres, qui coule au pied, m'ont rappelé les charmantes poésies et les fables, dont il sait *tempérer* les études sérieuses, et qui lui méritèrent tant de fois les éloges de l'Académie et des littérateurs. Tous ces objets, le ciel même, l'air, les fleurs, les papillons, etc. m'ont rappelé les sublimes, les savantes, les délicieuses, les tendres poésies de notre collègue dans la classe de littérature et beaux-arts, la fille de notre Président, la célèbre DIODATA-SALUZZO, fille digne d'un tel père, qui par la douceur de son caractère fait le charme de la famille et de tous ceux qui ont le bonheur de converser avec elle, comme elle fait l'admiration de l'Europe par ses ouvrages. L'Italie a si fortement applaudi au recueil de poésies diverses, qu'elle publia en 1796 à Turin, poésies, dont en peu de tems on en a fait trois éditions dans différens pays que je ne cher-

cherai point à en indiquer le mérite. Je peux bien parler des productions qui ne sont connues que d'un petit nombre des amis de sa famille. L'érudition extraordinaire qui y brille, la connaissance profonde des sciences morales et physiques que l'auteur y fait paraître, ne sont pas ce qu'il y a de plus étonnant dans ces ouvrages, la variété, selon les divers objets, tristes, gais, sublimes, champêtres, etc. a dû surprendre les personnes mêmes, à qui la lecture des grands poétes rend ce genre de beautés plus familier et plus connu. Mais ce qui a paru prodigieux aux connaisseurs qui ont eu le bonheur de les entendre, ce sont les tragédies, la Tullie qu'elle a écrite à l'âge de 19 ans; Tatius le jeune, ou la révolution des Romains après la mort de Romulus; et l'Herminie, ou la mort de l'Herminie du Tasse. Tant de chef-d'œuvres poétiques, fruit d'un talent rare et précoce, qui à su animer toutes les scènes de la nature, sont bien propres à présenter à l'imagination dans les campagnes de Bramafarine, les forêts, les prairies, les côteaux, les torrens, les ruisseaux de l'antique Arcadie: quel est le lieu où la plume de Diodata n'ait pas porté le mouvement de la vie; quel est l'objet qui ne respire pas sous son pinceau: enfin je ne saurais quitter ce charmant endroit, sans dire un mot du poéme en *terza rima*, dont Diodata s'occupe depuis quelque tems. Le choc des opinions et les égaremens de la raison qui se montrent dans les révolutions, ont porté l'auteur à méditer sur la philosophie. En réfléchissant sur Hypatie, qui connut si parfaitement les principes des différentes sectes, elle a entrepris ce poéme, qui a pour titre *Hipazia, ovvero delle Filosofie.* Il était bien juste que la femme la plus savante de l'antiquité eut pour chantre Diodata, à laquelle aucune science n'est étrangère. Aussi a-t-elle mis dans son poéme en 40 chants non seulement toute la philosophie







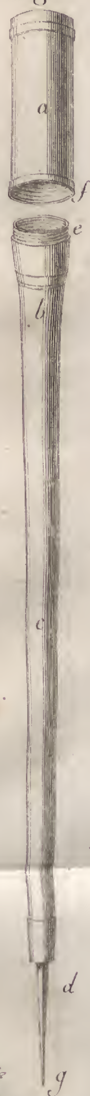












BAROMETRE PORTATIF D' A. M. VASSALLI-EANDI

des anciens, mais encore celle des modernes jusqu'aux dernières découvertes physiques. La célèbre HYPATIE est l'héroine du poéme, et ISIDORE que quelques historiens ont dit époux d'HYPATIE, en est le héros. Les suppositions, on le sait, ne sont pas un sujet de reproches pour le poéte, comme pour l'historien.

Les autres acteurs sont les philosophes des diverses sectes. Le tems de l'action est vers le 400 de l'ère vulgaire et le lieu Alexandrie d'Égypte. On voit réunis dans ce poéme le romanesque au philosophique d'une manière si agréable, qu'on ne peut se lasser de le lire et d'y admirer la science et la poésie. Une ancienne révolution d'Égypte est peinte avec des couleurs si vives qu'on croit la voir et en éprouver toutes les émotions. Les peintures des bois, des rivières, du vent, des fleurs, de la mer tranquille et orageuse, de l'atmosphère, etc. présentent le vrai. Les maximes, les principes, les systêmes des philosophes anciens, même les plus antipoétiques, comme celui des nombres de PITAGORE, sont exposés si clairement qu'on dirait qu'ils ont été dictés en vers par les auteurs. Les principes de la physique et les expériences modernes sont décrits avec la plus grande exactitude. Les amours sont dignes d'HYPATIE, aussi sage et modeste que savante, ou pour mieux dire, ils sont dignes des vertus de l'auteur. Mais j'aurais à faire un long mémoire, si je voulais indiquer les beautés de ce poéme, qui finit par la révolution de l'Égypte contre les Romains, dans laquelle périt l'aussi malheureuse que célèbre HYPATIE. Les idées de tous ces travaux littéraires de la famille vivante de Saluces et de ceux de ses ancêtres, dont je ne parle point, pour ne pas faire un volume de cette note, rendent la position de Bramafarine, dans l'arrondissement de Saluces, aussi intéressante que celle du portique à Athènes.

NOTICE

D'UNE TROMBE DE TERRE

OBSERVÉE DANS LE TERRITOIRE DE REVEL, ARRONDISSEMENT DE SALUCES, LE 6 GERMINAL AN 6 (27 MARS 1798), AVEC L'INDICATION DE LA CAUSE DE CES PHÉNOMÈNES,

PAR A. M. VASSALLI-EANDI.

Lue le 27 frimaire an 12.

Les météores extraordinaires ont toujours attiré les regards du vulgaire et des physiciens. Le premier en a toujours noté particulièrement toutes les circonstances qui lui ont paru les plus importantes, d'après les préjugés qui lui font voir dans ces météores des présages énigmatiques d'événemens futurs. Les autres en ont soigneusement considéré tous les détails, par la satisfaction qu'ils trouvent dans la contemplation des phénomènes naturels, et dans les recherches sur la cause qui les produit. Les trombes de terre étant assez rares, * je crois

* Quoique les trombes de terre soient assez rares, comme les écrivains l'assurent, et comme il paraît être confirmé par le petit nombre d'exemples que le cit.[n] COTTE, célèbre météorologiste, rapporte dans son traité, pag 35 et suiv., et dans ses mémoires, pag. 315 et suiv: cependant il faut convenir que beaucoup de ces météores n'ont pas été décrits par les Physiciens, ou si la description en a été faite, ils sont rapportés sous d'autres noms, comme je

qu'il ne sera pas inutile de marquer les principales circonstances qui ont accompagné celle qui fait le sujet de ce mémoire.

RELATION DU PHÉNOMÈNE.

Pour faire la description des circonstances du lieu où cette trombe de terre a été observée, je commencerai par indiquer la position de Revel, qui sert de terme de rapport. Ce village se trouve au pied et au *sud-est* de Montbrac, et à peu de distance; son horizon est borné par des montagnes à l'*est*, et une grande plaine s'étend du côté du *sud*. Dans cette plaine d'environ deux lieues se trouve l'ex-commanderie de Stafarde, dont les campa-

---

pourrais aisément le prouver par plusieurs faits, dont j'indiquerai seulement les deux suivans. 1.° Le 26 juin 1791, en venant de Tortone à Turin, je fus surpris de trouver sur la route de Moncalier les sillons des champs et la route pleine d'eau, les haies et les arbres déchirés par l'espace d'environ 30 toises ou 50 mètres, tandis que tout le reste de la route était couvert de poussière, et les campagnes adjacentes étaient sèches. Je demandai la raison du phénomène à plusieurs personnes que je rencontrai sur la route, et à des paysans qui travaillaient. Ceux qui la savaient, m'assurèrent tous d'avoir vu avec leur grand étonnement qu'un gros nuage bas, en traversant le Pô, en avait élevé les eaux, et qu'il les avait portées sur la route et dans les champs. Ce jour-là le baromètre était à l'Académie, le matin à 27 pouces 9. 4/16, au soir à 27. 8. 6, le jour après il remonta à 27. 8. 14 et deux jours après à 27. 9. Le gros nuage est aussi noté dans les observations météorologiques de l'Académie. 2.° *Le filet de vent destructeur*, décrit par le cit.[n] Charles MESSIER, page 521 du tome quatrième *des mémoires de l'Institut national des sciences et des arts an* XI (*sciences mathématiques et physiques*), par son origine et ses effets paraît appartenir aux trombes de terre.

gnes sont en partie occupées par des bois touffus, et en partie par des terreins marécageux qui s'étendent au-delà du Pô, de manière qu'on peut les calculer d'environ une lieue ou 44 hectomètres de circonférence. C'est sur les terres de l'ex-commanderie que le phénomène en question se présenta. Deux jours avant qu'il parût, après une sécheresse extraordinaire, le ciel avait été couvert et pluvieux de tems en tems. Le 26 à midi il fut serein, mais pour peu de tems, une forte pluie ayant bientôt succédé. Dans la nuit du 26 au 27 le ciel se rasséréna, de manière que le 27 au matin l'air était froid, et un léger vent d'*est* se faisait sentir. Ce vent cessa sur les dix heures, et l'atmosphère fut claire et tranquille jusqu'à trois heures, qu'on vit se former au-dessus de Stafarde un nuage blanc de l'étendue d'environ un mille. Peu de tems après des nuages plus obscurs se montrèrent à l'*est*, et au *sud-ouest* de Revel. Ces nuages furent bientôt suivis d'un vent froid de *nord-est*, et ils s'obscurcirent au point de devenir noirâtres, tandis que de l'*est* au *sud* le ciel restait serein, et que du *nord* à l'*ouest* l'atmosphère était occupée par des nuages très-minces.

Sur les quatre heures il se fit entendre un grand coup de tonnerre, précédé d'un éclair du côté du *nord*, et tout de suite on observa la trombe formée par un nuage cendré: la figure était celle d'un cone renversé: la base du cone se présentait dans les nues de l'étendue de 150 toises ou 292 mètres, et le sommet du cone vers la terre paraissait souvent divisé en deux par le tourbillon qui laissa les pre-

mières traces de sa force à un quart de lieue de Stafarde au-delà du Pô, sur les terreins marécageux sus-énoncés. Le diamètre du météore était à fleur de terre de douze toises ou 23 mètres environ, et du lieu où d'abord il a paru, en prenant la direction de l'*ouest*, toujours accompagné d'un vent orageux, d'éclairs et de bruits de tonnerre, il traversa le Pô, parcourut la campagne jusqu'au Montbrac, sur lequel il s'éleva toujours en diminuant, de manière qu'au sommet il disparut entièrement à la vue et à l'ouie des spectateurs qui étaient en grand nombre, et dans leurs assertions témoignèrent presque tous l'épouvante dont ils avaient été saisis. * Plusieurs d'entr'eux ont comparé le nuage conique au feu d'un grand incendie mêlé avec la fumée, qui tantôt ne laissait presque pas voir le feu, tantôt paraissait être entièrement dissipé par la force des

---

* Dans la relation des effets de cette trombe, je me suis fait un devoir de n'annoncer que ceux qui m'ont été confirmés par plusieurs observateurs et des plus éclairés. Le peuple aime trop le merveilleux pour être véridique dans la relation des phénomènes extraordinaires. Il aime à y voir l'incroyable, et la fantaisie exaltée lui présente des loups où il n'y a que des souches. Nous avons déjà trop de fables dans les relations des météores rares. Les ouvrages de physiciens très-célèbres, tels que MONTANARI et BOSCHOVICH, fourmillent de faits qu'on ne sait pas trop, si l'on doit les prendre à la lettre, ou si on doit les réduire à leur juste valeur. Pour éviter cet embarras aux lecteurs, et le danger de les induire en erreur, je n'ai compris dans l'énumération des effets de la trombe ni un chariot chargé de bois, ni l'échelle emportée par le tourbillon qu'on n'a jamais plus trouvé, ni les figures épouvantables de la fumée; ni les hurlemens et les autres enfans de l'effroi.

flammes. Ces variations se succédèrent jusqu'au sommet du Montbrac, où le phénomène ne paraissait plus que de la grosseur du doigt.

Quelques observateurs assurent d'avoir vu au centre du tourbillon une petite colonne de feu, qui formait l'axe du cone. L'espace parcouru par ce météore, est d'environ quatre milles ou d'un miriamètre. Dans le même tems que cette trombe parut, il tomba des nuages au *nord-est* dont on a parlé ci-dessus, de la grêle grosse comme des noix et des noisettes, mais tendre bienheureusement presque comme de la neige.

Effets produits par cette trombe.

Les arbres furent déracinés ou brisés par toute la route de la trombe: un chêne de huit pouces de diamètre fut déchiré et porté du bord droit au gauche du Pô. En traversant le fleuve, la trombe emporta les filets et autres harnois d'un pêcheur qui, à la vue du météore, s'était réfugié et tapi contre la rive à quelque distance de l'eau, de peur d'être emporté comme les arbres.
Le tourbillon avec les harnois de la pêche avait élevé l'eau du Pô à plusieurs toises, et en passant sur le pêcheur accroché, il la laissa tomber sur lui presqu'en forme de pluie, mais si abondante qu'il n'en avait jamais vu de pareille. En agissant toujours avec la même force, le tourbillon a rencontré un laboureur qui recueillait les branches sèches qu'il venait de couper, et dont il en

avait déjà formé quelques fagots. Il emporta les branches, et l'échelle dont il s'était servi. En passant sur la maison de campagne dite *Sacabonello*, il emporta les tuiles, avec les petites colonnes et le bois qui les soutenaient, en ne laissant que les plus grosses poutres du toit dans l'étendue de dix-huit toises environ, sans faire le moindre dommage à l'autre partie du même couvert. A peu de distance il enleva seulement les tuiles d'un autre toit. Pour réparer les dommages de ces deux toits, il fallut plus de sept-mille tuiles. Près de la porte de la ferme ayant rencontré une souche d'environ deux-cent-cinquante livres ou 122 kilogrammes, il la transporta à plus de trente toises de distance. Sur toute la route parcourue par le tourbillon, les paysans se sauvèrent des maisons, se croyant perdus, et les bœufs mugissaient dans les étables. Je ne parle pas des linges emportés et d'autres effets analogues; je noterai seulement que s'étant trouvé une chaumière sur la route de la trombe, le tourbillon en emporta la paille jusqu'au sommet de Montbrac où le météore disparut.

La marche du météore a été assez rapide: il paraissait pourtant s'arrêter un peu sur les toits et sur les autres objets qui opposaient quelque résistance au mouvement de l'air, et quelque issue au fluide qui l'agitait.

Dans le tems de ce météore, le baromètre baissa d'une manière extraordinaire, étant descendu de 27, à 26 pouces et trois lignes.

Ce changement de poids dans l'air se fit aussi sentir un peu à Turin, où avant l'heure du phénomène le baromètre

à l'Académie était le matin à 27 pouces, 7 lignes, à midi 27 6 $\frac{8}{16}$, au soir à 27 6 4. *

Indication de la cause des trombes.

Ce phénomène singulier a piqué en tout tems la curiosité des physiciens; aussi en a-t-on donné plusieurs théories qui peuvent aisément se réduire à quatre.

La première de M.[r] ANDOQUE qui admet, pour cause des trombes, deux courans parallèles de direction opposée, établis dans l'air à une médiocre distance l'un de l'autre, et qui forcent la partie immobile de l'atmosphère qui est entre deux, à prendre le mouvement de tourbillon.

La seconde de M.[r] FRANKLIN qui attribue les trombes à l'élévation de l'air chaud, qui se trouve près de la terre, pressé par l'air froid des régions supérieures de l'atmosphère.

La troisième de M.[r] BRISSON qui explique les trombes par le choc des deux courans électriques de la théorie de NOLLET.

Dans la quatrième enfin les trombes ne sont qu'un effet des exhalaisons souterraines; cette théorie très-ancienne est renouvelée de tems en tems par ceux qui ne trouvent d'autres causes probables, et qui aiment à se

* Deux jours avant cette trombe, le baromètre était à l'Académie à 27 pouces 8, il baissa continuellement pour tout le 30 du mois, qu'il fut à midi et le soir à 27 pouces 2 8/16.

persuader de connaître la raison de tous les phénomènes de la nature. Le mouvement du météore s'oppose à cette théorie.

La première est refutée par la simple observation que souvent les trombes arrivent en tems de calme; et le célèbre Boschovich dans la *Dissertazione sopra il turbine di Roma*, § CVII, en a démontré le peu de fondement par bien d'autres raisons.

Cette circonstance favorise l'opinion de Franklin, qui peut bien rendre raison des petits tourbillons de poussière qui se présentent en été; mais elle se trouve en contradiction avec l'observation des trombes dans la saison que l'air près de la terre n'est pas échauffé, comme celle décrite dans ce mémoire.

La théorie de M.r Brisson a l'avantage d'être appuyée par l'observation de la forte électricité qui paraît dans les trombes, mais en voulant rendre raison des phénomènes par les deux courans électriques, il en reste plusieurs sans explication. *

---

* La refutation de la théorie de M.r Brisson demanderait beaucoup de détails que je réserve pour le traité de météorologie, ne pouvant pas être compris dans une note. J'observerai seulement ici que la théorie des deux courans électriques est aussi reconnue en défaut dans l'explication des phénomènes par le célèbre Hauy (traité de physique à l'usage des lycées, § 389), qui en embrassant l'hypothèse de Symmer, suivant lequel le fluide électrique est composé de deux fluides différens, qui sont neutralisés l'un par l'autre, il ajoute « il faut avouer que l'existence de ces deux » fluides n'est pas fondée sur des raisons aussi recevables que celle du fluide » électrique lui-même que l'on suppose ici résulter de leur réunion, § 386. »

En partant du même principe que les trombes sont l'effet de l'électricité naturelle, dans la théorie d'un seul

---

Par mes *recherches sur la nature du fluide galvanique* et par la lettre sur le même sujet que j'ai publiée à la fin du tome X de la *Société Italienne*, vous avez vu, citoyens Confrères, que je suis loin de ne voir qu'un seul fluide dans bien de phénomènes; cependant je ne suis point de l'opinion de SYMMER, et j'ai été confirmé dans mon sentiment par le § 403 du même traité où l'auteur dit: « Les attractions et répulsions électriques sont un des » sujets dont les physiciens se sont le plus occupés, et qui ait le plus » embarrassé ceux qui ont essayé de ramener à l'action d'un seul fluide deux » effets diamétralement opposés, et qui souvent se succèdent rapidement » l'un à l'autre dans un même corps. » C'est par la seule tendance du fluide à se distribuer également en raison de la capacité des corps ou à se mettre en équilibre, tendance qui donne origine à l'attraction entre les corps inégalement électriques, que dans mon *traité de physique à l'usage des écoles* et ailleurs j'ai expliqué les attractions et les répulsions par l'action d'un seul fluide, sans avoir recours aux attractions et répulsions simultanées de SYMMER, et sans admettre plusieurs actions et réactions. Deux corps également électriques paraissent se repousser, parce que le fluide qui cherche à se mettre en équilibre, les porte aux côtés opposés où il peut plus aisément se répandre si les corps sont électrisés positivement, ou s'ils abondent en électricité. Quand ils en manquent, ou qu'ils sont électrisés négativement, les deux corps sont attirés des côtés opposés par l'électricité des corps environnans qui cherchent pareillement à se mettre en équilibre, ou ce qui revient au même, ils se séparent pour absorber plus promptement l'électricité dont ils manquent. Ainsi un corpuscule léger approché d'un corps électrisé, en est attiré, et aussitôt qu'il a acquis, en raison de sa capacité, autant d'électricité qu'en a le corps électrisé, il est attiré par l'air ou par les corps environnans. S'il peut promptement répandre dans ceux-ci l'électricité acquise, il est de nouveau attiré par le corps électrisé, duquel il se sépare nouvellement, en continuant dans ce balancement pour tout le tems que les corps restent inégalement électriques. Donc les attractions et les répulsions électriques, même celles qui se succèdent rapidement, n'embarrassent pas plus que les autres phénomènes électriques les physiciens

fluide, on trouve la raison de tous les phénomènes qu'elles présentent. Les circonstances de la trombe qui a paru le 27 mars, me semblent réfuter complétement les théories proposées par divers physiciens, et s'accorder parfaitement avec la théorie de ce phénomène, que j'ai proposé dans les *lettres physico-météorologiques*, ainsi que dans les *élémens de physique à l'usage des écoles*.

La sécheresse extraordinaire qui précéda le météore a donné lieu à l'accumulation de l'électricité dans les entrailles de la terre, où elle se développe continuellement par les réactions des minéraux les uns sur les autres. La pluie tombée les jours précédens avait présenté un conducteur qui, par l'évaporation, s'étendait jusqu'aux régions supérieures de l'air, où les vapeurs très-abondantes en électricité, par leur condensation, avaient formé le nuage fortement électrique étendu en trombe au-dessus des terreins marécageux qui offraient un plus vaste conducteur, et les nuages orageux qui se montrèrent dans les environs.

---

qui suivent la théorie de FRANCKLIN, développée par BECCARIA et EANDI, puisqu'elles ne sont qu'un effet de la tendance du fluide électrique à se mettre en équilibre. On est déjà revenu sur plusieurs répulsions apparentes, telle que celle entre le cristal et le mercure; je crois qu'il y en a bien d'autres qui ne sont que l'effet des différens degrés de la force d'attraction. Je ne veux pas entrer ici dans la question si, pour comprendre la charge de la bouteille de Leyde dans l'hypothèse d'un seul fluide, il est nécessaire de croire *l'action en distance*, ou bien s'il suffit de concevoir l'action du fluide sur l'électricité naturelle du verre; il me suffit d'avoir indiqué que la théorie des deux courans électriques n'est pas regardée, comme satisfaisante, de ceux qui ne suivent pas la théorie de FRANCKLIN.

La grêle tombée de ces nuages prouve que les gouttes d'eau ont souffert une très-grande évaporation, dont on ne connaît point de causes plus actives que l'électricité qui produit la congélation des gouttes de pluie, même dans les jours plus chauds de l'été. *

La distribution de l'eau du Pô en pluie, observée par le pêcheur, le transport des corps, les éclairs perpétuels, l'agitation des vapeurs, le vent causé par leur précipitation, la marche du phénomène, et enfin la diminution, qu'il a montrée à proportion qu'il avançait, et il passait sur des corps qui en absorbaient le principe moteur, s'accordent parfaitement avec la théorie électrique, aussi bien qu'avec les effets de ce fluide, que nous voyons tous les jours dans nos cabinets de physique.

---

* De toutes les théories de la formation de la grêle qui ont été proposées par les physiciens, celle qui me paraît mieux s'accorder avec les observations et les expériences, est la théorie que le célèbre chimiste GUYTON en a donné dans le journal de physique du 1777, pag. 60. Elle est appuyée sur deux faits admis par tous les physiciens. 1.° Que l'évaporation est la cause immédiate du refroidissement. 2.° Que l'électricité augmente sensiblement l'évaporation. De ces deux faits et de l'observation qu'il n'y a point de grêle sans développement d'électricité, il déduit que c'est l'évaporation augmentée par l'électricité qui congèle les vapeurs des nues chargées de matière électrique. Les progrès de la météorologie et de la science de l'électricité confirmèrent cette théorie de la formation de la grêle par l'action du fluide électrique; par conséquent celle qui est tombée des nuages orageux dans le tems de la trombe, prouve qu'ils étaient très-abondans en électricité.

MÉMOIRE

SUR LA DIFFÉRENTE CONDUCIBILITÉ DE LA CHALEUR RECONNUE PAR DES EXPÉRIENCES DANS QUELQUES ÉTOFFES EMPLOYÉES POUR SE VÊTIR,

PAR JEAN SENEBIER.

Lu et approuvé dans la séance du 29 nivôse an 12.

Il n'y a pas long-tems qu'on s'est fait de justes idées sur la combinaison du calorique avec différentes substances des trois règnes de la nature. Black, Wilcke, Crawford, Lavoisier et La-Place ont beaucoup contribué à éclairer la physique sur ce sujet important: mais, quoique les connaissances répandues par ces grands hommes, soient fondamentales, elles sont encore bien éloignées d'être complètes; néanmoins ces connaissances, comme toutes celles qui sont capitales, ont répandu une lumière heureusement utile sur les sciences et les arts.

Il y a deux principes qui me semblent bien établis sur cette matière. 1.° Tous les corps contiennent une certaine quantité de *calorique*, ou de *chaleur*. 2.° Ils n'ont pas tous la même affinité avec lui, et ils n'en sont pas tous également conducteurs.

Le comte de Rumford, célèbre par tant de belles dé-

couvertes en phyisique, mais plus célèbre encore par celles que son cœur bienfaisant lui a suggérées pour le soulagement de l'indigence, s'était déjà occupé jusques à un certain point du sujet que je voudrais traiter: il a fait des expériences exactes dans des vases fermés sur l'influence de divers corps appliqués sur d'autres, pour conserver la chaleur que ceux-ci auraient acquise; on les trouve dans les *transactions philosophiques de* 1792 et dans le second volume de ses œuvres publiées en français. Je me borne à donner ici un aperçu des résultats qu'il a trouvés.

Le comte de RUMFORD a fait ses expériences dans des vases de verre fermés; il élevait la chaleur des corps qu'il employait à 70° du thermomètre de RÉAUMUR, et il observait le tems nécessaire pour les refroidir à 10° dans des circonstances semblables: il trouva de cette manière qu'en enveloppant la boule d'un thermomètre avec 16 grains de la matière employée, il fallait au thermomètre enveloppé

D'une fourrure de lièvre	. 1315 secondes.
D'édredon . .	. 1305″
De poil de castor .	. 1296″
De soie crue de cocon .	. 1284″
D'étoffe de laine .	. 1118″
— de coton .	. 1046″
— de linge fin	. 1032″

Le grand physicien observa encore que ces mêmes matières conservent plus long-tems leur chaleur, quand

elles sont plus condensées, et qu'il y en a comme le lin et le fil de lin qui gardent mieux une petite chaleur qu'une grande.

Ces expériences laissent bien prévoir ce qu'on pouvait espérer des différentes étoffes, dont on se sert pour conserver la chaleur du corps; mais elles ne résolvaient pas complétement le problême, parce qu'elles n'avaient pas été faites à l'air libre, et avec ces matières formant les étoffes dont nous nous servons. Il y a dix ans que je fus curieux de partir de ces expériences, pour en faire d'autres plus applicables aux besoins de la vie; sans doute elles ne sont pas originales, mais elles offrent des conséquences de pratique, qui pourraient leur donner l'intérêt qu'elles ne peuvent tirer de leur nouveauté.

J'ai fait un grand nombre de fois et dans diverses circonstances toutes ces expériences que je veux raconter; j'y ai employé des espèces de fourreaux ayant les mêmes dimensions, et où mes thermomètres à boules nues se logeaient assez aisément, je les suspendais alors à une ficelle tendue à 1,29 mètre de ma fenêtre, ou 4 pieds; je les réchauffais jusques à ce que le mercure s'y élevât au 32° qui est à-peu-près celui de la chaleur de notre corps, et je les observais jusques à ce qu'ils fussent arrivés, en se refroidissant, à la température de cette place de ma chambre, en notant scrupuleusement le tems employé pour obtenir ce refroidissement. Afin de rendre ces résultats plus faciles à comparer, et pour écarter les différences qui naissent naturellement de la différence des températures, j'ai choisi

les résultats obtenus dans les momens où la température était à-peu-près la même.

J'ai comparé toujours le refroidissement des thermomètres habillés avec celui d'un thermomètre deshabillé, élevé à la même température que les autres, afin d'avoir un terme de comparaison; quoique je susse bien que la conducibilité de la chaleur dans le mercure et le verre des thermomètres fût différente de celle de nos corps: mais je dois observer que la différente humidité de l'air introduit de grandes anomalies dans ces expériences.

Quoique je sois très-éloigné d'avoir fait ces expériences sur toutes les étoffes, je les ai pourtant étendues à un nombre assez grand, pour juger les effets qu'on pouvait attendre de celles dont je ne me suis pas servi.

On trouve dans les trois règnes des moyens de se vêtir; mais j'ai exclu les métaux, parce que les étoffes d'or et d'argent ne sont plus de mode, et parce qu'il est bien démontré que les substances métalliques sont d'excellens conducteurs de chaleur. Ceux qui portent des galons d'or ou d'argent à leurs habits ont tous observé, lorsqu'ils s'approchent du feu, que les parties qui en sont couvertes se réchauffent plus vîte que les draps auxquels ces galons sont cousus.

Je me suis donc borné aux étoffes faites avec des matières végétales et animales, mises d'abord séparément en expérience, et combinées ensuite d'une manière différente.

Les résultats que je vais donner, sont les termes moyens de plusieurs expériences semblables, faites dans les mêmes circonstances.

J'employai d'abord des habits *de toile blanche presque fine*; je donne le nom d'*habit* aux étuis que j'ai décrits. Je fis l'expérience avec un seul habit et avec deux emboétés l'un dans l'autre, leurs thermomètres furent élevés à 32° comme un autre qui était nud; la température de la chambre était à 7° ½.

	minutes.	secondes.
Le thermomètre nud fut refroidi après	13′	40″
Avec un habit . . .	29′	30″
Avec deux habits . . .	43′	39″

Les toiles grossières et d'un tissu serré m'ont paru conserver plus long-tems la chaleur que les toiles fines, mais ceci montre toujours l'avantage de porter deux chemises.

J'employai ensuite des habits de basin; c'est une petite étoffe de coton.

Le thermomètre nud fut refroidi après	14′	
Avec un habit de coton . .	33′	50″
Avec deux habits . . .	55′	2″

Le basin empêche mieux la dissipation de la chaleur que la toile de lin, il est vrai qu'il est plus épais; mais la toile de coton a aussi quelqu'avantage à cet égard sur la toile de chanvre ou de lin, et ceux qui portent des chemises de toile de coton, comme on le pratique aux grandes Indes, ont bien remarqué qu'on se refroidit moins vîte avec elles, lorsqu'on transpire, qu'avec les autres. On voit ici qu'il y a une grande différence entre mes résultats et ceux du comte de Rumford, mais il n'employa que des fils de coton et je me suis servi d'un issu assez serré et vêtu.

Je fus curieux de voir ensuite quel effet produirait le coton lui-même. J'en pris 36 grains ou 1,90 grammes, j'enveloppai le thermomètre avec ce coton, de manière qu'il fût aussi lâche qu'il était possible; je le serrai ensuite et le condensai autour de la boule, autant que je pus, sans le tenir enveloppé avec une toile.

Le thermomètre fut ramené à 11°, c'était la température de la chambre, que je rappelerai toujours, quand elle sera différente de 7°, en 50′, 40″. Le thermomètre qui était dans le coton serré, y fut ramené dans 57′ 20″. Cette observation montre que, lorsqu'il y a quelqu'inconvénient à serrer le coton dans les couvertures et les habits piqués, on ne perd pas beaucoup par-là pour la conservation de la chaleur.

Je passe à présent du règne végétal au règne animal; en commençant par les étoffes de soie; mais on voit d'abord que la soie tissue d'une manière assez lâche et assez mince, chargée d'apprêt, perd ainsi une partie de sa propriété pour conserver la chaleur. Le satin est plus chaud que le taffetas, mais tous les deux le sont moins que la toile; j'ai fait la plupart de mes expériences avec des étoffes neuves, et j'ai lieu de croire, que ces mêmes étoffes bien chiffonnées, sont plus chaudes que les vieilles; d'ailleurs je me suis convaincu que l'apprêt de ces étoffes les empêche de s'appliquer parfaitement sur le thermomètre, quoiqu'ils soient fermés également par le fil qui les y attache.

Le thermomètre avec un habit de satin,
fut refroidi au bout de . . . . 18′ 53″
Avec deux habits. . . . . 22′ 50″
Le thermomètre avec un habit de taffetas . 16′ 35″
Avec deux habits . . . . 18′ 31″

Je croyais que l'ouate faite avec des brins de soie cardée, était un habit très-chaud: elle en a la réputation; j'en fis des étuis en l'enveloppant entre deux taffetas, comme on s'en sert communément; mais le thermomètre avec un de ces habits, fut refroidi au bout de 22′ 25″, et avec deux habits, au bout de 27′ 29″, ce qui me fit encore mieux remarquer l'influence de la gomme sur la propriété des corps pour conserver la chaleur. On voit encore ici que la préparation donnée à la soie pour la tisser, et pour lui donner l'apprêt, quand elle est tissue, lui fait perdre une grande partie de sa faculté conservatrice de la chaleur qu'elle peut recevoir, ou la rend meilleur conducteur de la chaleur qu'elle n'était auparavant; et je ne doute pas que les différentes teintures que la soie peut prendre, n'agissent encore pour augmenter ou diminuer cette conducibilité, suivant la nature des substances employées pour leur coloration.

J'entrepris ensuite les mêmes expériences sur les étoffes de laine; j'en choisis trois qui me parurent les plus convenables, parce qu'elles me parurent propres à faire juger toutes les autres; l'espagnolette ou la flanelle fine et serrée; la flanelle d'un tissu plus lâche, mais bien fournie, et la durance qui est une étoffe serrée et très-lisse.

Le thermomètre avec un habit d'espagnolette, se refroidit après . . . . . . 40′ 35″

Avec deux habits . . . . . 56′ 45″

Le thermomètre avec un habit de flanelle lâche, se refroidit après . . . . 39′ 25″

Avec deux habits . . . . 54′ 45″

Le thermomètre avec un habit de durance, se refroidit après . . . . . . 37′ 5″

Avec deux habits . . . . 48′

J'ai lieu de croire, après quelques expériences, que les draps fins et serrés sont plus chauds que des draps moins fins et moins serrés; mais il y a des draps grossiers et lâches, dont l'épaisseur compense la finesse et le serré du tissu relativement à la chaleur qu'ils nous conservent et qu'ils peuvent avoir à cet égard de l'avantage sur les plus beaux.

La laine par la préparation qu'elle subit pour être employée dans la draperie et la bonneterie, perd, encore plus que la soie, sa propriété conservatrice de la chaleur.

J'essayai de la même manière les peaux préparées pour faire les gants, comme la peau de chien et la peau jaune souple de chamois.

Un thermomètre avec un habit de peau de chien, se refroidit après . . . 29′ 50″

Avec un habit de peau jaune souple . 64′ 7″.

J'eus dans ce dernier cas, l'occasion de remarquer l'importance d'une application rigoureuse des habits sur le thermomètre pour conserver sa chaleur; je mis un habit

de la même peau à un thermomètre, mais cette peau était beaucoup moins souple, quoiqu'elle le fût assez pour s'attacher convenablement autour du thermomètre; le thermomètre fut pourtant refroidi au bout de 22′ 5″.

J'observerai encore que le gilet le plus chaud que j'aye, est fait avec une peau jaune très-souple, doublée intérieurement avec une espagnolette; je ne puis m'en servir que lorsque je suis obligé de m'exposer long-tems sans mouvement dans un lieu très-froid.

J'ai fait ensuite les mêmes expériences sur les peaux dont on conserve les poils, j'ai employé celle de ces beaux agneaux d'Astracan, dont on fait des fourrures, et j'ai varié ces expériences en mettant le poil en dedans et en dehors.

Le thermomètre avec un habit dont le poil était en dehors, se refroidit après . 25′ 17″

Avec un habit dont le poil était en dedans 57′ 45″

Il paraît de-là que les poils sont un des meilleurs préservatifs contre le froid, et que la préparation de la peau diminue sa conducibilité de la chaleur, en la débarrassant de la partie mucilagineuse qu'elle renferme; et en la remplaçant dans les peaux qui sont tannées par une matière charbonneuse, qui est encore un très-mauvais conducteur de chaleur. Il faut pourtant remarquer que comme la souplesse de ces peaux n'est jamais très-grande, elles ne s'appliquèrent pas rigoureusement sur le thermomètre, ce qui diminua beaucoup l'effet qu'elles devaient produire, mais on ne craindrait pas

cet obstacle ou il agirait avec moins de force dans nos habits.

Je ne négligeai pas de rechercher l'influence de l'édredon, j'en mis entre deux taffetas, comme on a coutume de l'employer, soit pour duvet, soit pour douillettes. Le thermomètre habillé de cette manière, ne se refroidit qu'au bout de 60′ 27″. C'est de tous les habits de mes thermomètres celui qui a conservé le plus longtems sa chaleur.

Je savais que les vernis étaient de mauvais conducteurs de chaleur : je fus curieux d'habiller un thermomètre avec un habit de taffetas vernissé, qu'on appelle mal à propos, *taffetas ciré*, il ne se refroidit qu'après 57′ 35″, ce qui m'expliqua la cause de la chaleur qu'on éprouve sous les capotes de taffetas ciré, et celle qu'on ressent sur toutes les parties du corps où l'on applique ce taffetas. Toutes les huiles et les résines sont reconnues pour être de mauvais conducteurs de chaleur.

Après cela, il me parut utile de rechercher les effets résultans de la combinaison de ces différentes manières de se vêtir pour conserver sa chaleur. Je cherchai donc d'abord, s'il serait indifférent d'appliquer une de ces étoffes sur le corps dont on voudrait conserver la chaleur, ou si l'on apprendrait quelque chose qui pût déterminer un choix.

Je pensai donc à habiller un thermomètre avec un habit de toile, et à le couvrir avec un habit d'espagnolette. Le thermomètre fut refroidi au bout de 32′ 22″,

c'est-à-dire un peu plus tard qu'avec la toile seule. Je mis en même tems un autre thermomètre habillé avec l'espagnolette et recouvert avec un habit de toile, il fut refroidi après 40′ 55″, c'est-à-dire un peu plutôt que lorsque la toile ne recouvrait pas l'habit d'espagnolette, comme on le voit dans les expériences précédentes. On trouve ici dans les deux cas l'influence conductrice de la chaleur dans la toile, mais en même tems l'avantage de porter la flanelle sur la peau.

Je mis ensuite un habit d'espagnolette froid sur un thermomètre habillé de toile et réchauffé à 32° comme tous les autres, il fallut 30′ 11″ pour le refroidir, et il n'y eut qu'une seule minute en plus de différence avec le refroidissement du thermomètre habillé seulement de toile. Je répétai ces expériences avec les fourrures, et j'eus des résultats consonnans, mais proportionnels aux degrés de conducibilité de la chaleur que je leur avais reconnue.

Il me restait à chercher l'influence d'un habit froid mis sur le thermomètre nud échauffé à 32°, pour découvrir ce qu'on peut gagner, en se couvrant quand on a chaud. La température des habits était celle de la chambre à 9°.

Le thermomètre nud fut refroidi dans .	14′	7″
Avec l'habit de toile . .	17′	13″
D'espagnolette	23′	5″
De fourrure .	34′	5″

Après cela, il me parut nécessaire de rechercher l'influence de l'humidité des habillemens sur leur refroidissement; ceci me parut nécessaire pour prévenir les terribles maux qui accompagnent la négligence des précautions dans les grandes transpirations. La température de ma chambre était à 7°, comme dans la plupart des expériences précédentes.

Le thermomètre habillé d'une toile sèche,
fut refroidi dans . . . . 25′ 35″
. . . . Mouillée . 6′ 50″ et

il descendit ensuite à 5° $\frac{3}{8}$, c'est-à-dire 1° $\frac{5}{8}$ au-dessous de la température de la chambre, c'était l'effet naturel que l'évaporation devait produire, et cette évaporation hâta le refroidissement du thermomètre habillé avec la toile sèche, parce qu'il était placé dans le voisinage. Un thermomètre habillé avec une flanelle mouillée, se refroidit au bout de 14′ 2″; mais pour rapprocher davantage cette humectation de celle que les habits peuvent contracter sur le corps qui transpire, j'exposai les habits des thermomètres à la vapeur de l'eau bouillante, pendant que la chaleur qu'ils éprouvaient alors, les élevait à la température de 32°, le thermomètre habillé de toile se refroidit après 13′ 52″, et le thermomètre habillé d'espagnolette, traité de la même manière, ne se refroidit qu'après 19′ 40″. Ce qui démontre d'une autre manière l'avantage de porter la flanelle sur la peau, puisque le refroidissement dans tous les cas, y est beaucoup plus lent qu'avec la toile.

Je fis ensuite une expérience sur moi qui peut intéresser le sujet que je traite. Dans l'hiver de l'an 11, un jour que le thermomètre était à 5° $\frac{3}{4}$, et qu'il soufflait un vent de nord-est assez fort, je plaçai sur ma poitrine un thermomètre sous un gilet d'espagnolette; au bout d'une $\frac{1}{2}$ heure je le vis à 27° $\frac{3}{4}$, j'en avais mis un second sur ce gilet, il était à 20° $\frac{1}{2}$, le troisième, placé sur la chemise, était à 16° $\frac{3}{4}$, et le quatrième, pendu sur ma veste, à 4° $\frac{1}{2}$.

Cette expérience montre clairement combien la chaleur animale se reproduit facilement, mais je ne veux pas m'occuper ici de ce phénomène curieux, ni faire les remarques sur la différente progression du décroissement de la chaleur. Ce n'est pas le but de ce mémoire que je terminerai par quelques remarques de pratique.

On voit d'abord la raison de divers usages adoptés pour les habillemens et l'importance de divers moyens employés pour conserver la chaleur du corps; ainsi, par exemple, toutes les étoffes n'ont pas la même conducibilité pour la chaleur, et ne la perdent pas avec la même facilité dans l'air.

Les matières animales sont des conducteurs de chaleur moins bons que les matières végétales et métalliques. La providence a disposé les choses de manière que les animaux couverts de poils, doivent, le mieux possible, conserver par ce moyen la quantité de chaleur nécessaire à l'entretien de leur vie; aussi voit-on que leurs fourrures semblent calculées pour le climat où ils doivent vivre,

et par conséquent sur la quantité de chaleur qu'ils peuvent y perdre et y reproduire. Aussi les animaux des pays méridionaux ont peu de poils et sont ras; tandis que les animaux des pays septentrionaux ont des fourrures fort épaisses et fort longues, qu'ils perdent en partie, lorsqu'on les transporte dans des lieux plus chauds.

Entre les matières animales les plus propres à conserver la chaleur, sont les peaux elles-mêmes des animaux; elles sont bien autrement chaudes que les tissus faits avec leurs poils; c'est peut-être l'air adhérent à ces poils flottans qui leur donne cette propriété, suivant la belle idée du comte RUMFORD, parce que l'air est un des plus mauvais conducteurs de la chaleur: cependant toutes les fourrures n'ont pas cette propriété au même degré; les fourrures du castor et du lièvre paraîtraient les plus chaudes. Leurs affinités avec l'air seraient-elles différentes de celles des autres; ou auraient-elles une affinité différente pour le calorique?

Si j'ai fait voir que deux chemises et deux habits de la même étoffe conservaient plus long-tems la chaleur qu'un seul de ces vêtemens, on a pu remarquer qu'on n'en doublait pas l'effet; mais on voit bien aussi que l'habit supérieur ne saurait être dans les mêmes rapports avec l'air et le corps chaud recouvert, que l'habit qui est dessous.

Les expériences que j'ai faites sur les habits humectés, montrent le danger de porter des habits humides, de coucher dans des draps qui ne sont pas secs et de gar-

der des vêtemens humectés par une forte transpiration: l'eau qui se vaporise par le contact du corps qui est chaud, lui enlève sa chaleur; c'est la cause du froid qu'on éprouve alors, et du danger qu'on court de prendre une maladie sérieuse, si l'on ne prévient pas ce refroidissement par l'exercice ou par quelqu'autre moyen.

Il conviendrait peut-être de porter, pendant l'hiver, des habits d'une couleur brune, parce qu'ils réfléchiraient moins les rayons de la lumière du soleil, ou des corps embrasés, et absorberaient avec les parties lumineuses une plus grande quantité de chaleur.

Enfin, les meubles doivent être calculés pour le froid comme les habits. Les tapisseries, les tapis, les couvertures de chaises doivent être plutôt des étoffes de laine que de soie. Dans les lits il faut mettre les couvertures de laine, ou les duvets les plus près du corps.

DE
CREPIDIS NOVA SPECIE;

ADDUNTUR ETIAM ALIQUOT CRYPTOGAMÆ FLORÆ PEDEMONTANÆ.

AUCTORE JOANNE BABTISTA BALBIS.

Perlecta die 24 nivosi anno 12.

INTER genericos *Crepidis* characteres celeberrimus LINNÆUS pappum recenset plumosum, ac stipitatum, quæ nota licet in plerisque reperiatur crepidibus, illam tamen in pluribus desideramus; atque hinc facile fieri potuit, ut nonnulli recentiores Botanici genericos *Crepidis* characteres statuentes pappum quidem stipitatum, LINNÆO duce, crepidibus assignaverint, illud tamen addentes plerumque sessilem esse. Verum hoc seminis discrimen tanti fecit præclarissimus JUSSIEU, ut *Crepidis* species omnes iterum, ac diligentius esse examinandas, atque earum quasdam alio depellendas recte duxerit; itaque jure optimo *Crepidis barbatæ* L. novum instituit genus *Drepaniæ* nomine, quum in hac planta semina in apice sint ciliata, atque aristata.

Hæc discrimina in omnibus, quæ undique colligere potui crepidum seminibus, qua maxima per me fieri potuit diligentia, atque ipso etiam lentis subsidio perpendens, majorem crepidum, quæ pappo sessili instructæ essent, numerum detexi; illud quoque animadverti, pappum in aliquibus simplicem, in aliis plumosum esse, semina crepidum, quæ pappo sessili donantur exigua, brevia, striata, fusca, vel nigrescentia; ea vero, quæ in crepidibus pappo stipitato instructis observavi, oblonga magis, compressa, sulcata, albescentia, vel viridantia.

Hisce satis diligenter cognitis, ad multiplices *Crepidis* species distinguendas hanc Botanicis sane perutilem instituere divisionem existimavi; in eas scilicet, quæ pappum sessilem, atque illas quæ stipitatum habent.

Pertinent ad priorem divisionem quæ sequuntur mihi cognitæ species:

CREPIS tectorum L.
virens L.
coronopifolia Desf.
austriaca L.
aspera L.
sibirica L.
Leontodondoïdes All.
pulchra L.
Dioscoridis L.
stricta Scop.
taraxacoïdes Desf.

Ad alteram vero spectant:

Crepis rhagadioloïdes L.
biennis L.
fœtida L.
alba L.
præcox Balb.
alpina L.

Reliquas, si ita placet, referant Botanici ad quamlibet ex memoratis divisionibus.

Diu multumque dubius hæsi, an nova tradenda species ad *Hieracii*, vel ad *Crepidis* genus vere pertineret, ideoque superiores instituere observationes operæ prætium duxi.

Ut autem certior fierem, *Hieraciorum* apud nos existentium semina rimatus quoque sum; hæc vero singula sulcata, minuta, ac fusca, vel nigrescentia pappo sessili instructa deprehendi; nostra igitur planta medium quemdam obtinet locum inter *Hieraciorum*, *Crepidum* L. genus, vel etiam *Drepaniæ* Jussieu. Eadem enim calicem habet vix calyculatum, sed subimbricatum, pappum sessilem, semina nigrescentia, minutissima, quadri, 5 vel 6 aristata, perinde ac in *Drepania* observantur. Hinc patet, cur *ambiguæ* vulgare nomen eidem tribuerim.

Huic peculiari *Crepidis* speciei nonnullas cryptogamas stirpes esse addendas existimavi; has enim vel ipse elapso autumno in excursionibus meis, vel meritissimi viri Ignatius Molineri in veterinaria schola Botanices professor,

hortique Præfectus, aut Joannes Franciscus PIOTTA Præfectus alter collegimus.

Quibusdam insuper alibi traditis speciebus nonnullas etiam addam observationes:

In fungis recensendis nomina præsertim ex cl. BULIARD mutuatus, nitidissimas hujusce auctoris figuras indicavi, quo facilior, promptiorque fiat eorum cognitio.

CREPIS *ambigua*, *N.* (*Tab.* I.)

C. foliis inferioribus dentatis hirtis bullatis, obliquis; superioribus linearibus dentatis, supremis linearibus integris.

Descr. Rad. perpendicularis.

Caulis erectus 2-3-4-pedalis et ultra, sulcatus, ramosissimus, inferne subtomentosus, superne glaber.

Folia inferiora, lanceolata, hirta, basi in petiolum angustata, dentata, dentibus inæqualibus integris, introrsum versis, superiora oblonga linearia ad instar *Scorzoneræ* undulata, dentata, suprema tandem linearia integerrima.

Rami florigeri dichotomi, alterni, subnudi, bracteati, bracteæ lineares concavæ.

Flores in dichotomia sub-sessiles, reliqui terminales.

Calix *exterior* aliquibus squammis, vel potius bracteis distinctus; *interior* squammis setaceis subimbricatis glaucis, pappi longitudine.

Corolla sulphurea pluribus flosculis composita, quorum laciniæ sunt 5 dentatæ.

Semina fusca, minuta, striata, 4, 5, vel 6 aristata, aristis simplicibus.

Crepidem hanc ob summam altitudinem *altissimam* primo appellaveram, subque hoc nomine in catalogo stirpium horti Botanici, mox in lucem edito indicavi.

Lecta est ab Ignatio Molineri in Liguria locis incultis ad agrorum margines, ac in olivetis prope *Savona* et *Loano*, vivensque planta ab eodem ex itinere anno Reipublicæ Gallicæ X suscepto, et in hortum botanicum allata, seminibus quoque dein exculta. Planta ab hisce orta seminibus tantam adepta est crassitiem, et altitudinem, ut monstruosa evaserit: Non floret, nisi quum a solis radiis est vehementer percussa. Biennis.

CRYPTOGAMIA.

FILICES.

Polypodium *leptophyllum*, *L.*

P. frondibus bipinnatis sterilibus, brevissimis: pinnis cuneiformi lobatis. *Syst. veg. ed.* 14, *p.* 938, *Gerard. Gall. prov. p.* 70.

Asplenium filicinum leptophyllum elatius hispanicum. *Barr. ic.* 431 *optima.*

Raram hanc Polypodii speciem primus reperit eximius vir Bernardus Tillier circa oppidum *di Piverone*, prope locum dictum *le Moline de Palazzo*, misit-

que ad civem Piotta, e quo nonnulla sicca habui specimina. Delectatur solo friabili, lævi, ac meridiem spectanti.

ALGÆ.

Lichen *polydactylus*, *Ach.*

L. coriaceus expansus, digitato-lobatus, glaber, cinereo glaucescens, subtus venoso-fibrillosus, peltis in lobis elongatis attenuatis adscendentibus, anticis, subrotundis, nigro-fuscis. *Lich. svec. prodr. p.* 162.

Lichen *cinereum polydactylon, Dill. Musc. p.* 207, *t.* 28, *f.* 107, *et* 108.

Locis alpestribus editioribus, præcipue sub juniperis reperitur.

Obs. *Fragilis admodum, viridescens; hinc facile a* L. canino, *solo colore distinguendus.*

Lichen *pinastri*, *Ach.*

L. membranaceus, sulphureus, subtus flavus, utrinque lævis, foliis depressis complicatis, inæqualiter laciniatis, margine adscendentibus, pulverulentis flavissimis. *Lich. sv. prodr. p.* 168, *Scop. carniol.* 2, *p.* 382, *Hoffm. enum. Lich. t.* 22, *f.* 2.

In collibus editioribus Taurinensibus ad arborum caudices reperitur. Frequens etiam occurrit locis alpinis ad radices *Pini Abietis.*

Obs. *Folia habet undulata, crispa, margine pulverulenta, flava. Scutellas nunquam vidit cl.* Acha-

RIUS, *hinc propaginem dioicam esse suspicatur* L. juniperini.

LICHEN *fastigiatus*, *Ach.*

L. sub-cartilagineus cinereo-pallidus, lacunosus, cæspitosus, laciniato-ramosus, ramis fastigiatis teretiusculis, sursum incrassatis, ramosissimisque attenuatis, sub-inermibus, scutellis terminalibus sessilibus, concoloribus. *Lich. Sv. prodr. p.* 176.

Lichenoïdes cornutum, bronchiale molle, subtus incanum. *Dill. Musc.* 160, *t.* 21, *f.* 54, et Lichenoïdes coralliforme rostratum et canaliculatum. *Ej. p.* 170, *t.* 23, *f.* 62.

Locis maritimis occurrit super *Acer campestre*, ac repertus ab Ignatio MOLINERI in ascensu montis *Rauss* dicti ad *Saorgio* positi.

LICHEN *vulpinus L. Allion. Fl. P. n.* 2596. (*Tab.* II.)

Non in solis Valdensium alpibus, sed in sylvis pene omnibus nostrarum alpium reperitur. Raro receptaculis insignitus occurrit, imo hæc adhuc ignota esse tradit Ill. ACHARIUS (*Lich. Sv. prodr. p.* 180). Neque ullam de iisdem mentionem fecere celeberrimi viri LINNÆUS, DILLENIUS, VILLARIUS, aliique permulti. Pleraque tamen ab oculatissimo nostro MOLINERI specimina receptaculis prædita possideo, quæ lecta fuere super corticem pinorum in editissima sylva de *Lanslebourg* in descensu montis *Cenisii.* Receptacula hæc plana sunt, subrotunda, obscure rufa in ramulorum apicibus posita. Quæ vero

stirps hæc gerit tubercula strigosior, vixque lacunosa est, dum altera iisdem destituta major, ramis complanatis, latioribus, et lacunosis donatur. Hæc indicavi discrimina, ut Botanici videant, an distinctæ species sint habendæ.

LICHEN *cerinus*, *Ach.*

L. crustaceus cinerascens tenuis; scutellis luteis margine albo, demum nigricante sub-inflexo. *Lich. Sv. prodr. p.* 40, *Hoffm. pl. Lich. tab.* 33, *f.* 1.

In vetusto arboris trunco ad rupem *delle tre penne* dictam prope Segusium reperit præclarus medicinæ doctor, ac naturalium rerum scrutator eximius J. Franciscus RÈ.

Obs. *Quod exemplar possideo est varietas, quam* HOFFM. *appellavit* Verrucariam aureo-cerinam *scutellis rufescenti cerinis, demum convexiusculis, margine albido.*

LICHEN *radiatus*, *Ach.*

L. cartilagineus, foliis minutis, sub-imbricatis, lobato-crenatis, bacillis albo cinerascentibus, elongatis, cylindraceis, sub-simplicibus, scyphis digitato radiatis, tuberculis glomeratis fuscis. *Lich. Sv. prodr.* 190.

In Javenensibus alpibus legi.

LICHEN *delicatus*, *Ach.*

L. cartilagineus foliis minutissimis subimbricatis laciniato-crenatis, bacillis compressiusculis superne subdivisis; tuberculis globosis demum nigris. *Lichen. Sv. prodr. p.* 199.

Lichen (*parasiticus*) leproso-farinaceus, albicans tuberculis stipitatis congestis nigris. *Hoffm. enum. Lich. p.* 39, *tab.* 8, *f.* 5.

Ex collibus Taurinensibus attulit civis CHIERA super arborum cortices, substratis ut plurimum muscis.

LICHEN *nivalis*, *L.* (*Tab.* 2.)

Aut varietates insignes, aut distinctas species constituere videntur quæ in nostris alpibus obviam veniunt hujusce Lichenis species; una ex his lutea, rufisque scutellis prædita, sed rara, et in solo *Cenisio* monte reperta est ab Ignatio MOLINERI; altera alba frequentior, nunquam scutellis prædita, et tota lacunosa.

F U N G I.

MUCOR *floculentus*, *N.* (*Tab.* 2.)

M. stipitibus basi dilatatis, sensim gracilescentibus, pericarpiis cinereis floccosis.

Parasiticum super *Pezizam Auriculam* reperi in sylva horti *Villastellone* ad eximium virum LA-VILLE hujusce ditionis Præfectum spectantis.

Descr. Elegans species; stipes simplex, fusco-ater, basi crassiusculus, sensim versus apicem gracilescens. Pericarpia globosa, cinerea, quæ disrupta nigrescentem pollinem magna copia emittunt, reticulo dein manente confertissimis flocculis insignito.

MUCOR *virens*, *Gmel.*

M. thalassinus, capitulo globoso. *Syst. veget. p.* 1486.

M. roridus, fugax, aqua marinus. *Batsch. el. fung. p.* 157.

In semiputrido ligno una cum *Clavaria penicillata* mox enarranda reperit meritissimus civis MICHEL.

Obs. *Stipitatus, simplex, totus virens.*

MUCOR *villosus, Bul.*

M. sparsus villoso-pubescens; stipitibus crassis, simplicibus, brevissimis: pericarpiis vesiculosis, ex subrotundo-ovatis. *Herb. de la fr., t.* 1, *p.* 110, *t.* 504, *f.* 15.

Ad semitas in sylvis collium Taurinensium super stercus caprinum invenit civis PIOTTA.

ARCYRIA PERSOON.

Char. gen. *Theca demum circumscissa, parte supera fugaci; parte infera persistente, subtus stricta. Tent. dispos. method. fungor., p.* 10, *Genus* Trichiis *Bul. affine.*

ARCYRIA *punicea, Pers.*

A. gregaria, punicea. *l. c.*

Embolus crocatus *Batsch. el. fung. f.* 177.

Legi in corticibus arborum emarcidarum locis umbrosis collium Taurinensium.

TRICHIA *axifera, Bul.*

T. ferruginea; stipitibus criniformibus; pericarpiis axi longitudinali adnatis, primum sub-ovoideis, demum cylindraceis. *Herb. de la fr., t.* 1, *p.* 118, *t.* 477, *f.* 1, *Oed. Fl. dan., t.* 216.

In muscis parasitat, et allata fuit ex valle *Patonera* in collibus Taurinensibus.

TRICHIA *typhoïdes*, *Bul.*

T. ferrugineo sub-fusca; stipitibus basi dilatatis, pericarpiis axi longitudinali adnatis, primum cylindraceis. *Herb. de la fr.*, *vol. I*, *p.* 119, *t.* 477, *f.* 2.

Post pluvias occurrit ad palos retro hortum botanicum Taurinensem medio octobris mense hujus anni.

Obs. *Utrasque hasce species* Stemonitidis typhinæ *nomine conjunxit, traditique* GMELINUS (*Syst. veg.* 2, *p.* 1467); *distinctæ tamen species videntur, quum* typhina *pedicellos habeat basi latiores, ac pericarpia cylindrica, primum rubiginosa, dein nigrescentia, immensoque polline referta, reticulo laxissimo postea remanente. Hasce quoque ut distinctas species proposuit cl.* PERSOON *in obs. Mycol. p.* 56 , *et* 57.

SPHŒROCARPOS *cinnabarinus*, *N.*

Stemonitis (*botrytis*) fasciculata, capitulo pyriformi purpureo. *Gmel. syst. veg. p.* 1468.

Trichia pyriformis gregaria stipitata, capitulo pyriformi purpureo. *Hoffm. veg. crypt.* 2 , *t.* 1 , *f.* 1, *optima.*

Mucor pomiformis substipitatus capitulo globoso fulvo, *Leers. herbor. p.* 288.

Inter rimas emarcidi corticis *Pyri communis* repertus est ab Ignatio MOLINERI in horto magno *Valentini.*

Obs. *Modo solitarius*, *modo gregarius*, *stipite modo longiori præditus interdum sessilis*, *capitulo glo-*

boso cinnabarino, per ætatem purpureo. HALLERI *synonimon, et icon ab* HOFFMANNO *citata ad aliam plantam spectare videntur.*

NIDULARIA *vernicosa, Bul.*

N. extus veluti recutita, subfuliginea, intus lævis, nitida, livido-plumbea; marginibus reflexis, seminibus glabris. *Herb. de la fr., vol. I, p.* 164, *t.* 488, *f.* 1.

Terrestris; provenit abunde in horto magno *Valentini.* Hæc putrido ligno raro innascitur, observante cl. BULIARD. Arborum radicibus, vel stirpium putrescentibus culmis parasitat.

Obs. *Speciem hanc, et lævem Bul. in miscellaneis botanicis traditam, sub* Pezizæ lentiferæ *nomine conjunxerat nunquam satis celebratus* ALLIONIUS *noster in Flora Pedemontana. Merito sejungendas cum cl.* BULIARDO *existimavimus, quum* vernicosa *intus nitidior, colore sit plumbeo, marginibusque reflexis facile a* N. lævi *distinguatur.*

LYCOPERDON *epidendron, Bul.*

L. exiguum, subglobosum; carne sanguinea, seminibus cinereo-rufidis; pericarpio friabili. *Herb. de la fr., t.* 1, *p.* 145, *tab.* 503, *Lin. sp. pl.* 1654. *Bell. app. ad Fl. Ped., p.* 76.

Hoc memoravi, quod ex Taurinensibus collibus, et ex sylvis *della Mandria* prope la *Veneria* allatum sit lignis putridis adhærens, semperque fuligineum, superficie granulosa, ut exhibet. *Fig.* 4, *tab. cit. Bul.*

LYCOPERDON *Carpobolus, L.*

L. volva multifida, fructu globoso, ex seminibus combinatis. *Fl. dan.* 895, *Murr. syst. veg.* 981.

Sphærobolus (*stellatus*) globosus volvatus liber. *Gmel. syst. veg., pag.* 1462.

In horto magno *Valentini*, copiose ad truncos putridos telluri substratos, et in collibus Taurinensibus occurrit.

LYCOPERDON *cœlatum Bul.*

L. majus turbinatum; carne alba; seminibus subfuligineis, pericarpio tenui, flaccido, radice cespitosa. *Herb. de la fr., vol.* 1, *pag.* 156, *t.* 430.

In monte *Cenisio* ad semitas in pascuis observavit civis MOLINERI.

CLAVARIA *cinerea Bul.*

C. murina, fragillima, glabra, ramis coralloidibus, obesis, glabris, nec fistulosis, apicibus depressis. *Herb. de la fr., Vol.* 1, *pag.* 204, *t.* 354.

In collibus Taurinensibus lecta est.

Obs. *Non confundenda hœc* Clavariæ *species cum* cinerea, *quam ex* Villario *tradidit celeberrimus noster* BELLARDI *in* app. ad Fl. Ped., pag. 75. *Hanc quoque, uti et* niveam *ejusdem auctoris ex collibus Taurinensibus attulere meritissimi cives* MOLINERI *et* PIOTTA.

Neque cum C. coralloide, quam Manine *vulgo appellant, confundi potest, quum colore constanter cinereo, apicibus complanatis, totoque habitu sat evidenter ab eadem differre videatur.*

CLAVARIA *penicillata Bul.*

C. exigua, elongata, gracilis, lutea, glabra, apice penicillatim dissecto. *Hist. des champ.*, *t.* 1, *pag.* 207.

Semiputrido ligno adhœrentem invenit indefessus botanices cultor civis Cyrillus MICHEL in collibus Taurinensibus ad semitas, a Caburetto eundo ad Sacellum Divæ Magdalenæ.

PEZIZA *amentacea*, *N.* (*Tab.* 2.)

P. tenuis, cerea, lævis, modo stipitata, modo sessilis, cratera cupulari.

Allata est ab Ign. MOLINERI ex collibus Taurinensibus, ubi reperta fuit in sylvis vineæ *Bianzé*. In solis amentis putrefactis *Betulœ Alni* interdum sub tellurem degit, et tunc stipitata, modo autem iisdem telluri solum instratis amentis insidet, tuncque sessilis est.

Descr. Admodum tenuis, fusca, cerea, lævis, modo stipite elongato, farcto, firmoque instructa, modo sessilis, cratera cupulari, per vetustatem planiuscula.

Obs. *Proxima sequenti, sed hœc minor, semper stipitata, superque emortuarum arborum semiputribus caulibus nascitur, vel dejectis arborum ramulis adfixa reperitur, dum nostra multo major, quandoque sessilis, solisque amentis* Betulæ Alni *inventa est.*

PEZIZA *cyathoidea*, *Bul.*

P. minima, tenuis, fragilis, glabra, stipitata; cratera e cyathiformi planiuscula. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 250, *t.* 416, *f.* 3.

Dejectis arborum ramulis, ac fere putribus adfixam reperi in alnetis Morettensibus, mox elapso autumno.

Obs. *Mire variat colore modo albo, modo luteo, modo demum ferrugineo.*

Peziza *tremelloidea, Bul.*

P. gelatinosa, primum sessilis, demum in stipitem crassum desinens; cratera e cupulari complanata. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 240, *t.* 410., *f.* 1.

Legi in emortuo trunco *Ulmi campestris* in memorata sylva *di Villastellone.*

Obs. *Minime confundi debet cum* Tremella amethystea *Bul., quæ in craterem haud est conformata, dum hæc cupularis, et integra, ac violacea se exhibet.*

Peziza *hydrophora, Bul.*

P. minima, tenuis, fragilis, globosa, aurantio-coccinea, rore limpido turgida; cratera vesiculosa. *Herb. de la fr., pag.* 243, *t.* 410, *f.* 3.

Gregatim innascentem reperii ad emarcidos arborum truncos in sylva *di Villastellone.*

Peziza *araneosa, Bul.*

P. exigua, tenuis, fragilis, aurantio-miniacea, turbinata, subtus fibrillis intricatis operta, cratera complanato-cupulari. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 264, *t.* 280.

In sylvis *Stupinixii* terrestrem hanc *Pezizam* invenit civis Piotta.

Peziza *Omphalodes, Bul.*

P. minima, crassa, fragilis, aurantiaca, sessilis, glabra,

subtus sub-turbinata, quasi recutita, cratera umbiliciformi. *Herb. de la fr.*, *pag.* 264, *t.* 485, *f.* 1.

Humenti solo, secus torrentem prope vineam *Bianzé* in collibus Taurinensibus gregariam reperit civis MOLINERI.

AURICULARIA *papyrina*, *Bul.*

A. annua, membranacea, mollis, supra zonatim villosa, subtus primum lævis, demum fasciis exarata. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 279, *t.* 402.

Reperi in putrescenti trunco *Ulmi campestris* tam in sylvis de *Villastellone*, quam *Morettensibus*.

Obs. *Tota alba, subtus fulva, reticulo elegantissimo, ac cellulari, ita ut boletum diceres. Odor ipsi suavis admodum.*

HELVELLA *retiruga*, *Bul.*

H. membranacea, tenuissima, verticalis, subrotunda, supra lævis, albo-cinerea, subtus reticulatim venosa, sub-fuligineo cinerea. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 289, *t.* 498, *f.* 1.

In Bryo parasiticam attulit civis PIOTTA ex sylvis *Stupinixii*.

HELVELLA *Hydrolips*, *Bul.*

H. tubæformis, fusco-nigricans, subtus venosa; stipite juxta basim attenuatam fistuloso. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 292, *t.* 465, *f.* 2.

Una cum *Bryo glauco* telluri innascentem reperiit civis MOLINERI versus finem elapsi mensis octobris in umbrosis sylvis vallis *Patonera* prope *Cavoretto*.

Obs. *Stipes totus fistulosus, lutescens. Gregaria.*

HELVELLA *gelatinosa, Bul.*

H. stipite fistuloso, basi turgido, pileo, fornicato, supra lævi, intus gelatinoso, subtus undulato. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 296, *t.* 73, *f.* 2.

Peziza cornucopiæ *Hoffm. veg. crypt. pag.* 21, *t.* 6, *f.* 1. *Vaill. bot. paris.* 58, *t.* 13, *f.* 7, 8, 9.

In sylvis *della Mandria* prope *la Veneria* secus rivulos invenit strenuus civis MOLINERI. Terrestris.

TREMELLA *mesenteriformis, Bul.*

T. gelatinoso-cartilaginea in plures lobos tenues, flexuosos, usque ad basim verticalem partita. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 230, *t.* 499, *f.* 6, *et t.* 406.

Ad emortuarum arborum truncos in horto proprio civis MOLINERI, cùm ipso observavi.

Obs. *Mire variat colore, dimensionibusque. Modo aurantia elegantissima, modo vero flavescens; interdum fusca exhibetur.*

HYDNUM *hybridum, Bul.*

H. coriaceum, ferrugineum, stipite crassissimo, brevi: pileo primum convexo, supra lævi, demum infundibuliformi, latissimo. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 307, *t.* 453, *f.* 2.

Ex sylvis *Venariæ* terrestre; modo solitarium, modo una cum altero pilei margine concrescens. Nostrum congruit cum *fig.* I., *tab. cit. Bul.*

BOLETUS *rubeolarius, Bul.*

B. stipite reticulato, flavo, pileo concamerato, carne

lutea mutabili; tubis ore cinnabarinis. *Herb. de la fr.* 1, *pag.* 326, *t.* 491, *f.* 1.

B. olivaceus Schœff. 2, *t.* 105, *et* 106. *a.*

B. luridus ejusd. *t.* 107.

Legit civis PIOTTA in sylvis collium Taurinensium.

BOLETUS *fimbriatus*, *Bul.*

B. coriaceus, ferrugineus; stipite centrali; pileo subcyathiformi, zonato, margine fimbriato, tubis brevibus. *Herb. de la fr.*, *t.* 1, *pag.* 332, *t.* 254.

Ad semitas locis sabulosis sub *Fago Castanea* supra *Coasse*, legit civis MOLINERI, elapso mense julii.

Obs. *Solitarius, quandoque gregarius una cum aliis pilei margine concrescens.*

AGARICUS *amadelphus*, *Bul. t.* 550, *f.* 3.

Ligno putrido adhærens ex collibus Taurinensibus allatus est versus finem elapsi brumalis, ab Ignat. MOLINERI. Proximus *A. rameali Pers.*, cujus varietatem esse credit hic auctor. Obs. *mycol. pag.* 46.

AGARICUS *annullarius*, *Bul. t.* 377.

Ad caudices *mororum* in collibus Taurinensibus.

Obs. *Proximus* A. mutabili, *sed stipes minime squamosus, ut exhibet ic.* 9. *Schœff. Variat admodum annulo latiori albescente, circulo luteo; stipite fulvo albescenti, fistuloso, crasso, præsertim versus radicem.*

AGARICUS *argyraceus*, *Bul. t.* 423.

Terrestris. In sylvis collium Taurinensium.

AGARICUS *atro-squamosus*, *Gmel.*

A. pileo fuscescente niveo, maculis striatis nigris sub-

squamoso, stipite subulato valido, lamellisque albis. *Syst. veget. p.* 1419. *Batsch. el. fung.* 81, *f.* 27 *Mich. nov. pl. gen. t.* 78, *fig.* 6, *et* 8.

Reperit hoc anno MOLINERI in sylvis collium Taurinensium versus finem brumalis. Terrestris.

Obs. *Accedit ad tigrinum Bul. t.* 70, *Icon citata* MICHELII, *et illæ, quas exhibet* VAILLANT *in Bot. Paris. tab.* 13, *f.* 4, 5, *et* 6 *optime nostrum Agaricum repræsentant. Squamæ in pileo admodum elevatæ, nigræ tot veluti aculeos referunt.*

AGARICUS *Cameleon, Bul. t.* 545, *f.* 1.

In sylvis *Stupinixii* civis PIOTTA, exque sylvis collium Taurinensium attulit meritissimus Musæi rerum naturalium custos civis VIETTI.

Obs. *Terrestris. Junior stipite farcto, adultius eodem fistuloso, ac umbonato se sistit. Modo croceo, viridivarius, unctuoso, splendido humore madidus. An A. Hyacintus Gmel. syst. veg.* 1416?

AGARICUS *coriaceus, Bul.*

A. perennis, sessilis, dimidiatus; supra zonatus, sericeus, aut lanatus; subtus primum tubulosus; demum dædaleo-lamellosus. *Herb. de la fr.*, 2.e *div.*, *p.* 373, *tab.* 394, *et* 527.

Ad emortuarum arborum palos, ét truncos, sessilis, versicolor, supra sericeus, lanatus, sæpe albidus.

Obs. Boletum versicolorem L. *et* Agaricum quercinum *ejusd. auctoris huc spectare censet cl.* BULIARD *l. c.*

AGARICUS *cretaceus, Bul. tab.* 374.

In sylvis collium Taurinensium haud rarus.

AGARICUS *cristatus*, *Gmel.*

A. pileo lacteo, squamis fasciculatis spadiceis vario, lamellis teneris albis triplici ordine digestis, stipite tereti, fistuloso, fuscescente. *Syst. veget. p.* 1414.

A. (*clypeolarius*) stipite fistuloso, gossypino; annulo filamentoso, seu membranaceo, fugacissimo; pileo sub-turbinato, semi-orbiculari; lamellis niveis liberis. *Tab.* 506, *f.* 2, *et* 405.

Legi abunde in horto magno *Valentini.* Terrestris, ac solitarius.

AGARICUS *dulcis*, *Bul. t.* 224.

A. sordide ruber, intus albus, succum album dulcem fundens, pileo (adulti) infundibuliformi, lamellis numerosis, subdecurrentibus. *Gmel. syst. veg. p.* 1412.

In sylvis apricis collium Taurinensium. Terrestris. Pileus adulti infundibuliformis; sauciatus lacteum succum fundit.

AGARICUS *epiphyllos*, *Bul. tab.* 569.

In emortuis foliis tam sylvarum planitiei, quam collium Taurinensium frequens.

AGARICUS *fulvus*, *Bul. t.* 555.

In sylvis *Stupinixii*, *Venariæ*, et collium Taurinensium.

AGARICUS *fusipes*, *Gmel.*

A. pileo dilute umbrino rimoso, margine undulato, lamellis concoloribus rarioribus truncatis, stipite deorsum attenuato. *Syst. veg. p.* 1406. *Bul. tab.* 106.

A. *crassipes Schæff. t.* 87.

In sylvis Villastellone admodum frequens.

Obs. *Cæspitosum constanter reperi pileo convexo, lutescente, lamellis sordide albis, stipite farcto, inferne tortili. Edulis.*

Agaricus *labyrintiformis*, *Bul.*

A. perennis, sessilis, dimidiatus; supra zonatus, glaber; subtus primum tubulosus, demum dædaleo-lamellosus. *Herb. de la fr.*, 2.^{e} *div.*, *p.* 377, *tab.* 352, *et* 442, *f.* 1.

Iisdem locis provenit, ubi coriaceus.

Agaricus *longipes*, *Gmel.*

A. pileo conico, fuliginoso, stipite concolore striato, farcto, deorsum turgido, infra terram denuo attenuato, lamellis latis inæqualibus, cano-fuliginosis. *Syst. veg. p.* 1406. *Bul. tab.* 232.

In sylvis collium Taurinensium.

Agaricus *lycoperdonoïdes*, *Bul. tab.* 166, *et* 516, *f.* 1.

A. pulverulentus, pileo rotundo crasso, flavescente, lamellis brevibus, ex atro-flavis, stipite tereti brevi. *Gmel. syst. veg. p.* 1405.

In Agarico putrefacto repertus est ab Ignatio Molineri in collibus Taurinensibus.

Obs. *Servatus totus fulvo polline obtectus fuit.*

Agaricus *momentaneus*, *Bul. t.* 128.

A. pileo conico sub papilloso cinerascente fusco, striato, crenulato, lamellis, stipiteque fistuloso-lineari canis. *Gmel. syst. veg. p.* 1425.

Locis pinguibus provenit, lectusque fuit in horto magno *Valentini.*

AGARICUS *mucosus*, *Bul. t.* 549.

In collibus Taurinensibus, novembris initio lectus est.

Obs. *Pileus superne viscidus, cui folia ex arboribus decidua adhærent. Lamellæ vinosæ in juniori Agarico.*

AGARICUS *palmatus*, *Bul. t.* 216.

A. gregarius, pileo convexo, obliquo spadiceo, vel obscure ligneo, lamellis concoloribus inæqualibus, margine undulatis, stipite albido farcto brevi. *Gmel. syst. veg.* 2, *pag.* 1411.

In horto botanico ad caudicem *Hederæ Helicis.*

Obs. *Junior totus albidus, vixque stipitatus.*

AGARICUS *pectinaceus*, *Bul. t.* 509.

A. (degener). *Gmel. syst. veg.*, *pag.* 1410. *Schœff. fung. t.* 243, *Allion Fl. Ped.* 2, *N.°* 2732.

Nihil ubique in pratis frequens.

AGARICUS *pilosolus*, *Gmel.*

A. fusco-cinerascens, pileo convexo, ad latera late plicato, margine dentato repando, lamellis duplicis longitudinis, stipite filiformi, inferne ad latera piloso.

In sylvis *Stupinixii* legit civis PIOTTA.

Obs. *Terrestris, congregatus, stipite pellucido, filiformi, fistuloso, ad latera inferne pilis albis obsito.*

AGARICUS *pseudo-androsaceus*, *Bul.*

A. (*nothus*), albidus, cinerascens, flavicansve, lamellis decurrentibus, carne alba, stipite gracili, farcto. *Gmel. syst. veg.*, *pag.* 1423.

A. ericetorum *Pers.* Obs. *Mycolog.*, *pag.* 50, *t.* 4, *f.* 12.

Locis umbrosis inter muscos provenit, neque loco, forma, ac colore cum *A. androsaceo* convenit.

AGARICUS *pulverulentus*, *Bul. t.* 178.

Ad putrescentes arborum truncos in collibus Taurinensibus frequentem adnotavit MOLINERI.

Obs. *Ingentem pulveris copiam ex lamellis dimittit, quo subjecti agaricorum pilei insperguntur. Proximus* A. amarō *et* mutabili, *sed annulo destitutus.*

AGARICUS *sericeus*, *Bul. t.* 413, *f.* 2 *et* 526.

Legit civis MOLINERI in sylvis *Venariæ.*

AGARICUS *ulmarius*, *Bul.*

Ad ulmos horti magni *Valentini.*

EXPLICATIO.

TABULÆ I. (*Planche II.*[e])

1 *Flos.* — 2 *id. obversa parte cum calyce.* — 3 *calyx.* — 4 *flosculus.* — 5 *id. cum pistillo.* — 6 *pappus.* — 7 *receptaculum.* — 8 *semen magnitudine naturali.* — 9 *id. auctum.*



Gravé par Chianale Amati et Tela à Turin

Tab. 2.



Mucor flocculentus



Lichen vulpinus

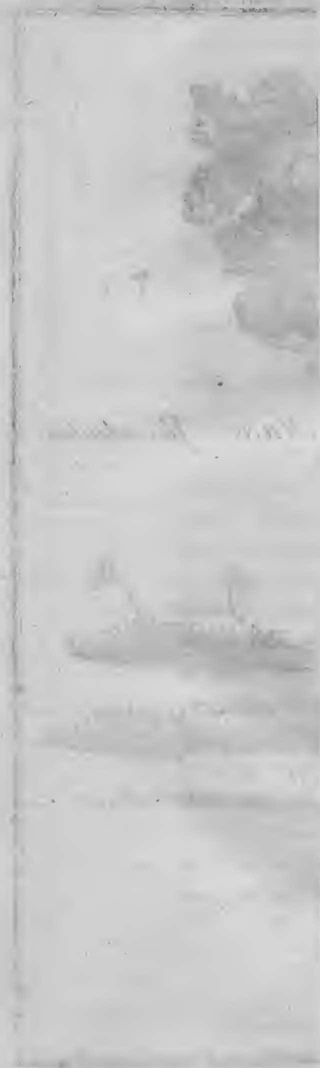


Peziza amentacea



Lichen nivalis

[illegible] et [illegible] à Turin



EXPÉRIENCES

SUR

LES EFFETS DES ACIDES NITRIQUE ET MURIATIQUE OXIGÉNÉ,

EMPLOYÉS LOCALEMENT DANS LE TRAITEMENT DE DIFFÉRENTES MALADIES,

PAR LE PROFESSEUR ROSSI.

Lues le 20 ventôse an 12.

Dans le Mémoire que j'ai lu à l'Académie sur l'électricité animale, je me suis attaché à démontrer non seulement que les effets galvaniques dans les animaux, qu'on appelle *à sang chaud* et *à sang froid*, ne proviennent pas exclusivement du feu électrique des métaux ou de l'électricité métallique, mais que, même sans le concours d'aucun métal ou autre corps quelconque, on obtient des mouvemens, des contractions, et les mêmes effets galvaniques que l'on obtient lorsqu'on se sert des armatures métalliques; comme il résulte aussi des expériences du célèbre Valli, telles que celle-ci; « *appliquez une des extrémités inférieures de la grenouille et touchez à nud les nerfs lombaires, vous aurez des contractions*

violentes dans les muscles de la cuisse et de la jambe de cette grenouille. »

La théorie lumineuse du galvanisme animal n'est que la suite de ces mêmes expériences imaginées et répétées de différente manière, afin d'en établir des règles générales.

Vous avez entendu, citoyens Collègues, la lecture des expériences que j'ai entreprises pour prouver l'existence de ce fluide très-subtil que nous continuons à nommer *électricité animale*.

J'ai développé dans la seconde partie du Mémoire susdit le même point de doctrine par des essais faits sur les animaux suffoqués dans différens gaz.

Par le moyen d'une électrisation positive de ces gaz, la vitalité de l'animal se détruit très-lentement; au contraire, le ressort des parties cesse presqu'à l'instant, lorsque les gaz ne sont pas électrisés.

A l'appui de cette assertion j'ai rapporté des observations anatomiques; il est constant que les nerfs, ces parties du corps vivant, qui sentent plus ou moins toute sorte d'impression, souffrent aussi plus ou moins les effets mortifères des différens gaz, toutes les fois que ceux-ci ont été électrisés ou non électrisés, en même tems que l'animal éprouvait la suffocation. J'ai vu moi-même, que, toute action du galvanisme cessant dans les parties, si l'électrisation positive avait eu lieu pendant la suffocation, en la répétant sur l'animal qui paraissait être mort, on parvenait cependant à le réveiller et à lui rendre sa vie.

En achevant mon premier Mémoire, j'ai dit « la nature des miasmes sera l'objet que je traiterai dans une seconde dissertation académique. » J'étais persuadé d'avance que l'action mortifère des gaz était affaiblie par l'action du fluide électrique, et je me suis convaincu que les miasmes putrides et contagieux, ainsi que le fluide électrique, agissent particulièrement sur le système nerveux.

Loin d'obtenir maintenant le but que je m'étais proposé d'atteindre dans mon premier Mémoire, je vois que la matière s'étend sous mes yeux, et que je n'y parviendrai qu'avec du tems, dans de meilleures circonstances et par un grand nombre d'expériences répétées.

Permettez donc, citoyens Collègues, que je vous fasse part des expériences que j'ai entreprises avec le Comité galvanique, et des résultats que j'en ai obtenus. Elles pourront un jour conduire les gens de l'art à des pratiques utiles. Après en avoir recueilli un nombre suffisant, j'espère de satisfaire à la promesse que je vous ai faite.

Le fluide galvanique en traversant différens corps, se charge-t-il de quelques-uns de leurs principes ? Le fluide qui se développe dans la pile, et qui s'élance de celle-ci par le conducteur dans les tuyaux remplis d'eau, est-il toujours également pur, constamment homogène ? n'est-il jamais que du feu électrique seul, sans aucun mélange de quelques molécules détachées des corps interposés aux plaques métalliques de l'électromoteur, de quelque matière fine, et déliée des liquides, dont on imbibe les

cartons, ou les disques de draps, quelle que soit la nature des tranches humides interposées? Plusieurs faits paraissent indiquer que le fluide galvanique a des attractions particulières avec les parties de certains corps, et que, selon que les matières interposées aux plaques métalliques sont de nature différente, selon que les disques de carton ou de drap intercalés aux disques métalliques sont imprégnés de différentes dissolutions, le fluide qui se dégage, et qui le traverse est disposé à se charger de certains corps ou des principes de certains corps, et à les entraîner avec lui hors de la pile le long des conducteurs. Ce n'est certainement que par un très-grand nombre d'expériences qu'on pourra éclaircir pleinement un point si obscur, et en même tems si important, et fixer les idées des physiciens. Quoique je n'aie pas un grand nombre d'expériences à présenter à cet égard, les faits qui ont été rapportés dans le N.° 71 du journal de Turin, les expériences récentes du citoyen Giobert, par lesquelles il paraît démontré que l'ammoniaque passe de la pile par les conducteurs dans l'eau avec le fluide galvanique, nous paraissent avoir déjà levé un coin du voile qui couvre ce problême.

Non seulement nous nous sommes proposé de rechercher, si le fluide galvanique entraîne avec lui quelque matière d'une grande ténuité, mais nous nous sommes proposé d'examiner plus particulièrement, s'il se charge des miasmes putrides, et les entraîne avec lui à travers les conducteurs. Voici un résumé succint de quelques

expériences faites dans le but de répandre quelque lumière sur un objet aussi intéressant. Ces expériences je les ai toutes exécutées en compagnie de mon collègue Julio, du citoyen Giobert et de Vassalli-Eandi, qui en ont vu les résultats.

Un homme s'étant présenté à l'hôpital pour être opéré d'un cancer situé à la partie antérieure latérale de la poitrine, nous avons saisi avidement l'occasion de faire les expériences dont nous allons parler.

Cette tumeur carcinomateuse, a été la suite d'une petite tumeur portée du sein de la mère, augmentée depuis quelques années d'une manière extraordinaire, elle était parvenue au poids de cinq livres environ, et était accompagnée d'une hémorragie alarmante.

Il fut opéré quatre jours après son entrée à l'hôpital, et l'extirpation totale fut exécutée avec le plus grand succès. Cette masse cancereuse fut coupée en tranches pour être interposées aux plaques métalliques d'une pile de trente couples d'argent et de zinc. Les conducteurs qui plongeaient dans l'eau, étaient d'or; il y eut, comme à l'ordinaire, décomposition d'eau, sans la moindre apparence d'oxidation dans les conducteurs; Vassalli-Eandi recomposa l'eau en brûlant les gaz par l'étincelle électrique.

On sait que l'air imprégné de miasmes putrides, agité dans une dissolution de nitrate de mercure, de nitrate d'argent, d'acétite de plomb, noircit les dissolutions, et produit des précipités noirs.

On connaît les expériences de GUYTON MORVEAU à cet égard. C'est en méditant ces belles expériences que nous avons conçu l'idée de celles dont je vais tracer les résultats. Sur ces bases, nous étions curieux de voir quels changemens aurait produit sur l'eau imprégnée d'une dissolution de nitrate d'argent, la pile aux disques de chair cancereuse, et la pile préparée en même tems, selon la méthode ordinaire, ou avec de la viande fraîche et saine.

On observa dans le tube négatif un précipité abondant qui s'attacha en forme de flocons noirs au conducteur négatif. Ces flocons furent si abondans, qu'en dix minutes le conducteur en avait été entièrement chargé de toute part.

Les disques d'argent de la pile n'étaient que légèrement et superficiellement oxidés, l'oxidation était plus avancée dans les disques de zinc. Et les tranches de chair cancereuse qui, au commencement de l'expérience répandaient une puanteur insupportable, après avoir été 33 heures en contact des disques d'argent et de zinc, avaient perdu toute fétidité dans les deux superficies, qui avaient été en contact avec les métaux, cette partie ressemblait à de la chair à demi cuite, le contour de ces tranches qui débordaient, répandait encore une odeur putride.

Une pile préparée d'après la méthode ordinaire, communiquant également par des conducteurs d'or dans le tube avec un mélange de dissolution de nitrate d'argent,

ne produisait aucunement les flocons noirs dont nous avons parlé ci-dessus. Il se faisait à la vérité une espèce d'incrustation aux fils d'or plongeant dans le tube, surtout au négatif, mais cette incrustation était d'une couleur grisâtre, ayant un peu de brillant métallique. De sorte que la diversité entre les changemens produits sur la dissolution de nitrate d'argent mêlée à l'eau des tubes par la pile qui contenait les tranches de chair cancereuse et la pile préparée à la méthode ordinaire, était visible et palpable, et comme on ne peut attribuer cette diversité au fluide lui-même, il paraît naturel de conclure que le fluide galvanique dégagé de la pile avec les tranches cancereuses, entraînait avec lui quelque matière subtile et déliée, ou des miasmes auxquels il faut rapporter la diversité de couleur.

On forma une troisième pile composée de 30 couples d'argent et de zinc, avec des tranches de chair cancereuse, mais on les fit passer avant dans de l'eau, à laquelle on avait ajouté un vingtième d'acide muriatique oxigéné.

On a obtenu la décomposition de l'eau sans oxidation des conducteurs. On y a ensuite ajouté 90 grains comme auparavant de nitrate d'argent. Décomposition de l'eau, nulle oxidation des conducteurs, *réduction grisâtre* du nitrate d'argent, point de flocons noirs.

D'après cette expérience, il paraît probable que l'acide muriatique oxigéné, ayant détruit les principes putrides de la chair cancereuse, le fluide galvanique n'étant point

chargé des miasmes putrides, les flocons noirs n'ont point eu lieu.

Ainsi, non seulement les flocons, qui allaient se déposer sur l'extrémité du conducteur négatif plongeant dans l'eau mêlée à une dissolution de nitrate d'argent, ou de mercure, étaient beaucoup plus abondans, lorsque dans la pile, au lieu de cartons mouillés dans quelque dissolution, des tranches de chair cancereuse étaient interposées aux plaques métalliques, mais la couleur en était noire ou noirâtre.

J'ai voulu recevoir à travers la langue le torrent galvanique sortant de cette même pile; des nausées, le renversement de l'estomac, le vomissement, une sensation rebutante en furent la suite.

Cette dernière expérience n'a pas été assez répétée, pour qu'on se croit suffisamment fondé à en inférer que ces phénomènes aient été l'effet de l'impression délétère des miasmes enlevés à la chair cancereuse et entraînés le long des conducteurs par le torrent galvanique sur le nerf de la langue et de la bouche, ainsi que sur l'estomac. Je penche cependant fortement à le croire, d'autant plus que j'ai eu le courage de prendre dans la bouche, et de mâcher une portion de chair cancereuse sans en éprouver les mêmes symptômes. J'avoue pourtant que je ne me sens plus l'intrépidité de réitérer de pareils essais.

Une troisième pile composée de 30 couples d'argent et de zinc, avec des cartons mouillés dans une dissolution de

muriate d'ammoniaque fut établie pour terme de comparaison.

Le torrent galvanique fut reçu dans un tube, dont l'eau était mêlée avec quatre-vingt-dix grains de nitrate d'argent, comme dans les expériences précédentes, sans qu'on ait observé l'oxidation des conducteurs, ni les flocons noirs qu'on a observés dans le tube où allaient aboutir les conducteurs de la pile avec des tranches de chair cancereuse.

On a encore voulu tâcher de s'éclairer par d'autres expériences comparatives. On a laissé putréfier de la viande au soleil pendant un tems considérable, et lorsqu'elle répandait une puanteur horrible, on forma quatre piles, chacune de 30 couples de zinc et d'argent.

Dans la première, à la place de disques de carton, on interposa des tranches de *viande putride;* dans la seconde des tranches de la même viande putride, qui, avant d'être placées dans la pile, avaient été passées à plusieurs reprises dans l'eau distillée, mêlée à un dixième d'acide muriatique oxigéné; dans la troisième des tranches de viande très-fraîche et très-saine. Les conducteurs de chacune de ces trois piles aboutissaient dans leurs tubes respectifs remplis d'eau avec 80 grains de nitrate d'argent; dans la quatrième des tranches de viande très-fraîche et très-saine également: les conducteurs allaient aboutir dans un tube, où l'on avait mêlé à l'eau 60 grains d'acetite de plomb. Tous les conducteurs étaient d'or. Nous ne décrirons pas minutieusement tous les détails de ces

expériences, nous indiquerons seulement les résultats qui nous parurent plus importans pour notre but. Dans le tube de la première pile, des flocons d'un noir foncé se ramassèrent en quantité considérable sur le fil négatif; la quantité de ces flocons fut beaucoup moindre dans le tube de la seconde, et leur couleur à peine noirâtre; ces flocons noirâtres n'eurent lieu ni dans le tube de la troisième, ni dans le tube de la quatrième.

D'après les expériences rapportées dans l'ouvrage de Carmichael Smith, il est prouvé que les fumigations de l'acide nitrique non seulement sont capables de détruire les émanations contagieuses délétères, qui se répandent dans l'air, dans les endroits infectés, comme les hôpitaux, les prisons; mais il est de plus prouvé que les ulcères gangréneux mêmes sont limités, ou empêchés, ou guéris.

De telles observations il faut déduire, ou que les fumigations acides pénètrent aux parties ulcérées, ou gangréneuses, et y décomposent les principes putrides qui engendrent, ou entretiennent la gangrène, ou qu'elles les empêchent de se développer, ou qu'elles empêchent, ou guérissent les ulcères gangréneux, parce qu'elles peuvent dépendre de l'action des miasmes délétères répandus dans l'air par les corps des malades, comme d'autant de foyers, et qui, réappliqués aux plaies, aux ulcères, en causent la malignité: et ce qui est vraisemblable, les fumigations acides agissent à-la-fois de ces trois manières.

L'acide muriatique oxigéné appliqué immédiatement à

des ulcères sordides, à des plaies gangréneuses, à des parties gangrénées, ne déploirait-il pas une action encore plus puissante pour limiter, ou guérir la gangrène? Voilà la question que nous nous sommes fait, mon collègue JULIO et moi. Et pour résoudre le problême, il fallait entreprendre des expériences, elles furent exécutées; voici le résumé succint de quelques-unes.

EXPÉRIENCES

Sur les ulcères gangréneuses, putrides et sur les gangrènes mêmes.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Dans un militaire reçu dans l'hôpital de Moncalier, la gangrène survint à des bubons vénériens; elle avait gagné dans l'espace de cinq mois l'étendue d'un décimètre en tout sens: envain les antivénériens les plus puissans, mêlés aux antiseptiques les plus efficaces, avaient-ils été pratiqués pour long-tems, la gangrène n'en faisait pas moins de progrès; j'appliquai alors dans le pansement des linges trempés dans l'eau distillée, à laquelle j'avais mêlé un dixième d'acide muriatique oxigéné chaque trois heures. En quarante-huit heures, l'avancement de la gangrène fut limité, et en continuant ce remède dans le cours de 35 jours, les ulcères gangréneux furent réduits simples, et guéris dans l'espace de 52 jours.

2.e EXPÉRIENCE.

Deux autres soldats reçus au même hôpital depuis neuf mois, avec des ulcères vénériens gangréneux d'une étendue moindre que dans l'observation précédente, furent guéris en 20 jours, en pratiquant les mêmes remèdes. Aucun des remèdes pratiqués antérieurement n'avait pu mettre des bornes aux progrès successifs de la gangrène.

3.e EXPÉRIENCE.

La circonférence d'un ulcère gangréneux dans un autre soldat était de deux décimètres, de sorte que cet hideux et effroyable ulcère avait détruit presqu'entièrement le tégument des aines et de la région hypocastrique; il était accompagné de douleurs cuisantes et aigues. L'on appliqua l'acide muriatique oxigéné de la manière décrite ci-dessous, mais les douleurs inaspérées en firent suspendre l'usage. J'y substituai l'usage de l'acide nitrique oxigéné dans la même proportion d'un dixième avec l'eau distillée. Les douleurs furent calmées, la gangrène circonscrite, et dans l'espace de 48 jours, cette vaste plaie fut presqu'entièrement cicatrisée.

J'ai trouvé dans plusieurs autres expériences que l'acide nitrique dans la même proportion, était préférable à l'acide muriatique oxigéné pour les ulcères putrides très-douloureuses: et que l'acide muriatique oxigéné était plus

efficace, quand les ulcères étaient accompagnés de douleurs plus légères.

Les résultats que j'ai obtenus sur les ulcères putrides à l'hôpital de S.-Jean, sont à-peu-près les mêmes. Le changement en bien était déja considérable, au bout de trente-huit ou quarante heures.

Corollaire.

Il s'ensuit de ces expériences qui seront réitérées et étendues,

Premièrement. Que l'application de l'acide nitrique ou muriatique oxigéné, appliqué immédiatement dans les proportions indiquées aux ulcères putrides et gangréneux, est plus efficace pour leur limitation et guérison, que les fumigations de ces acides, autant qu'on paraît fondé à juger par les histoires rapportées dans l'ouvrage de Smith.

Secondement. Qu'ils circonscrivent et guérissent en décomposant ou neutralisant ce même principe dans les ulcères, qui, répandu dans l'air, communique des maladies contagieuses, rend malins et gangréneux les ulcères et les plaies simples dans les prisons, dans les hôpitaux, dans les lieux infects, et que l'application de ces acides détruit dans les ulcères ce principe délétère, que les fumigations détruisent dans l'air, lorsqu'il est mêlé en état d'effluves ou de miasmes.

Troisièmement. Que l'action antigangréneuse de l'acide muriatique oxigéné est plus efficace que dans l'acide ni-

trique, mais que l'action du premier est trop irritante, lorsque les douleurs sont aigues.

J'ajouterai enfin, que la proportion de l'acide doit être variée selon les lieux, les degrés de maladie, l'excitabilité des malades, la sensibilité des parties affectées; qu'il ne doit être employé que pour le tems que les ulcères sont putrides, et que dans cet état de putridité, ou de gangrène vaincu, on doit avoir recours à d'autres remèdes.

Peut-on espérer quelque succès dans les ulcères carcinomateux de ces mêmes acides? l'expérience va me l'apprendre, et un rapport fidelle de ce que je decouvrirai à cet égard, sera présenté à la Classe.

EXPÉRIENCES

Sur la maladie du charbon contagieux.

Un des objets que les plus tristes événemens doivent sans cesse rappeler à notre attention, c'est l'effet de la contagion. C'est avec bien de raison que le célèbre Guyton observe qu'il suffit de prononcer ce mot pour offrir l'image du plus terrible des fléaux qui affligent l'humanité, que l'acier s'émousse sur les corps qu'il entame; que le poison reste sans action dans l'organe qu'il prive de sentiment; que le feu s'éteint hors de son aliment, mais que la contagion s'accroît par le nombre des victimes.

Les médecins, les chirurgiens, les vétérinaires connaissent les effets funestes du charbon contagieux: ils

savent qu'il se communique par l'usage de la viande, l'attouchement du sang et d'autres humeurs animales des animaux qui en périrent. Mais ses meurtriers effets, quoique trop fréquens, n'ont encore assez frappé de terreur le peuple qui trop souvent écorce les animaux morts de cette terrible maladie sans précaution, et en mange la viande avec une fatale assurance.

Dans le Mémoire que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie dans la séance du 3 complémentaire an 11, j'ai esquissé un précis sommaire des expériences que, de concert avec mon collègue JULIO, j'ai entreprises pour constater le degré d'efficacité que l'application immédiate des acides nitrique et muriatique oxigénés développe dans la guérison des ulcères gangréneux, et des gangrènes mêmes.

Des présomptions tirées de l'analogie, ainsi que de la théorie que j'ai pu me former sur la nature du charbon contagieux, m'avaient dès long-tems inspiré l'espoir, que ces acides auraient peut-être développé une action aussi énergique et prompte pour la guérison du charbon, comme pour celle de la gangrène.

Quelque soit la nature des principes qui communiquent le charbon, je considérai que les miasmes putrides produisent la gangrène; que la gangrène devient à son tour un foyer de miasmes contagieux; que les symptômes qui accompagnent le charbon et la gangrène, sont l'affaissement de tout le système, et dans leur plus haut degré, l'anéantissement total de la force vitale et la dis-

solution putride de la partie affectée; qu'ainsi les principes qui, appliqués au corps humain, produisent ces maladies, pourraient être ou de la même nature, ou d'une nature tout-à-fait analogue, et produisant dans l'économie animale des changemens semblables. De-là notre espérance de voir réussir dans le charbon contagieux l'application des acides que nous avions trouvés si puissans pour arrêter et guérir les gangrènes.

Quelques fondés que nous pussent paraître ces analogies et ces raisonnemens, il fallait les présenter au foyer de l'expérience. Le précis de quelques épreuves faites dans le but d'éclaircir un point si important, dont je vais vous donner connaissance, ne peut à moins de fixer l'attention et l'intérêt de l'Académie, ainsi que du public.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Un homme âgé de 45 ans environ, ayant tué une bête à cornes, atteinte du charbon, fut lui-même attaqué deux jours après de cette maladie. Le charbon, accompagné des symptômes qui les caractérisent, parut à la joue droite, au-dessous de l'œil. Ayant été reçu le jour même à l'hôpital de S.-Jean, on pratiqua immédiatement des incisions sur la partie affectée, ensuite des applications d'un mélange d'un dixième d'acide muriatique oxigéné, et de neuf dixièmes d'eau distillée, répétées toutes les demi-heures. Dans l'espace de 24 heures

le charbon, ou pour mieux dire la gangrène charbonculaire fut arrêtée: on continua ce remède jusqu'à la chute de l'escarre qui avait l'épaisseur de quatre à cinq millimètres; la maladie locale fut changée en un ulcère simple: la suppuration bien établie, les symptômes généraux disparurent, le malade fut entièrement guéri au bout de 27 jours.

2.e EXPÉRIENCE.

Un jeune homme, âgé de 25 ans, fut atteint du charbon à l'avant-bras gauche le jour même où il venait d'écorcher une vache qu'il avait tuée à cause de cette maladie.

Le développement et le progrès de la maladie fut si rapide, que le lendemain l'avant-bras et le bras étaient menacés de suffocation, et le malade éprouvait des mouvemens convulsifs. J'ordonne aussitôt des incisions sur la partie, et l'application du mélange de l'acide muriatique, comme dans la 1.re expérience, deux fois par heure. Au bout de 18 heures tout sujet d'alarme était dissipé, on continua pendant trois jours l'application topique du même mélange. Un ulcère simple, accompagné d'une bonne suppuration, s'établit bientôt: le malade fut entièrement guéri au bout de 29 jours.

3.e EXPÉRIENCE.

Un homme, âgé de 60 ans, trois jours après avoir mangé de la viande d'un bœuf mort du charbon, est atteint de cette maladie à l'avant-bras gauche, accom-

pagnée des symptômes les plus alarmans. Dès le lendemain il fut reçu à l'hôpital. Je lui prescrivis une mixture d'eau de menthe poivrée et d'éther sulphurique, parce que le malade avait une sueur froide accompagnée de fréquentes défaillances. Les incisions sur la partie affectée, et l'application de l'acide muriatique oxigéné vinrent ensuite; mais, au lieu d'un dixième, j'en mêlai un cinquième à l'eau distillée, parce que la maladie était accompagnée de symptômes plus menaçans que dans les observations précédentes. En 24 heures la maladie locale fut limitée: les évanouissemens cessèrent, l'escarre se fit, et la suppuration eut lieu dix jours après. Le malade fut complétement guéri au bout de 42 jours.

4.e EXPÉRIENCE.

Un enfant, âgé de dix ans, atteint du charbon au côté gauche du cou pour avoir aidé son père à écorcher une vache morte de cette maladie. Une enflure monstrueuse occupait le cou, la tête et la poitrine. Traité de la même manière que les autres malades, il présenta à-peu-près les mêmes résultats. Cet enfant fut complètement guéri en 32 jours.

5.e EXPÉRIENCE.

Un jeune homme ayant mangé de la viande d'un bœuf mort du charbon, fut atteint à l'avant-bras gauche de cette cruelle maladie. Son père qui l'avait écorché en

avait été victime 32 heures après. Traité comme les autres individus atteints du charbon contagieux, il présenta à-peu-près les mêmes résultats. La guérison ne fut pourtant complète qu'au bout de deux mois environ. J'en attribue la plus grande lenteur aux effets des expériences que j'ai essayées sur cet individu, dans le dessein d'éclaircir un point que je regardais comme très-important. Voici quels sont ces essais.

J'établis une pile de 30 couples, zinc et argent, avec les draps mouillés dans une dissolution de muriate de soude. Je galvanisai ce malade, établissant le cercle médiat du plexus brachial à la partie gangrénée, qui n'était pas encore séparée entièrement des parties vivantes. J'eus soin d'alterner la communication des pôles, c'est-à-dire tantôt le conducteur positif était appliqué sur la partie gangrénée, et le négatif au plexus brachial, tantôt c'était le contraire.

Les résultats de cette galvanisation ont été les suivans :

1.° Lorsque le conducteur négatif était appliqué à la partie gangrénée, et le positif au plexus brachial, le malade ne sentait que la secousse galvanique ordinaire, lorsque l'application était faite *viceversa*, le malade souffrait une sensation très-vive tout le long du bras, semblable à la sensation qui aurait produite un courant de flamme, jusqu'à l'endroit où le pôle négatif était appliqué.

Le malade refusa, par suite d'une sensation si cuisante, de se laisser encore galvaniser de cette façon. Le collègue Vassalli vous rendra compte de la diffé-

rence marquée entre le cercle ascendant, où descendant du galvanisme.

2.° Les parties vivantes tout à l'entour des parties gangrénées furent nouvellement gangrénées. La gangrène gagna même quelques lignes. A la séparation de la partie gangrénée, l'ulcère fut d'une qualité plus mauvaise que dans les expériences précédentes. Mais, par le moyen de l'acide muriatique, il fut réduit en bon état dans l'espace de trois jours. Pour mieux déterminer la nature des effets éprouvés par ce malade au moyen de la galvanisation, j'ai exécuté plusieurs expériences sur moi-même.

Je me suis appliqué le conducteur positif aux glandes de l'aine gauche, et le négatif au gras de la jambe du même côté, après l'avoir fait passer au travers de la partie gangrénée. Je n'ai senti que la secousse galvanique ordinaire. Je me suis appliqué le conducteur d'une manière inverse: une sensation douloureuse et cuisante s'étendit de la jambe jusqu'aux glandes des aînes qui furent tant soit peu enflées.

Dans une autre pile de 15 couples, j'interposai aux disques métalliques des tranches des parties gangrénées prises sur une cuisse emportée. Ces tranches furent mouillées dans l'eau commune. Je me galvanisai de la manière ci-dessous pendant un quart d'heure. Toutefois que les conducteurs touchaient la jambe et les glandes, j'éprouvais la secousse galvanique, et ensuite une sensation brûlante, depuis le gras de la jambe jusqu'aux glandes de l'aine qui s'enflèrent et devinrent rouges avec

le cordon interne des vaisseaux lymphatiques de la cuisse. La rougeur et l'enflure furent dissipées au bout de dix heures.

Comme je manquais de substances gangrénées pour faire des expériences comparatives en mouillant les tranches de chair gangréneuse dans un mélange d'eau et d'acide muriatique oxigéné de la manière que je l'avais pratiqué avec mes collègues du Comité galvanique Julio, Giobert, Vassalli-Eandi, j'enlevai les tranches gangréneuses de la pile dont je viens de parler, je les trempai dans un mélange de neuf dixièmes d'eau distillée et d'un dixième d'acide muriatique oxigéné. Je formai une pile de 15 couples. Je me galvanisai huit minutes après du côté droit, d'après la manière que j'ai décrite ci-dessous. J'éprouvai la secousse galvanique comme du côté gauche, sans éprouver la sensation brûlante, ni aucune enflure aux glandes et aux vaisseaux lymphatiques.

Le citoyen Mossi, chirurgien assistant dudit hôpital, a suivi, avec exactitude, les opérations sus-énoncées, et les a exécutées même lors de mon absence; le médecin en chef Costa, en a été témoin.

Deux jours après je voulus me galvaniser avec une pile de 15 couples, avec les disques intermédiaires de carton mouillés dans une dissolution de muriate de soude. Cette galvanisation ne produisit que les effets ordinaires de la secousse et de la sensation qui a coutume de l'accompagner.

Quelle peut être la cause des différences remarquées sur le malade et sur moi-même, lorsqu'on force le fluide

galvanique à traverser des parties ou des substances gangrénées avant qu'on reçoive le courant sur les parties vivantes, sur lesquelles on veut essayer les effets? Le fluide galvanique entraîne-t-il avec lui des particules détachées des parties gangrénées? Est-ce à ces particules qu'on doit rapporter les douleurs cuisantes, l'enflure des glandes lymphatiques, l'inflammation des parties? Quoique les expériences faites à la fin de l'année dernière avec le citoyen JULIO, et décrites dans le N.° V de la Bibliothèque Italienne, et les belles expériences que le collègue GIOBERT a faites à cet égard, paraissent présenter des raisons plausibles de le soupçonner, dans une matière si délicate, je n'oserais encore l'affirmer d'une manière trop-positive.

Je suis pénétré de la nécessité de réitérer de différente manière ces essais, pour pouvoir éclôir un jugement dans un sujet si obscur et si difficile, sur une base solide au lieu des simples présomptions. Mais par rapport aux expériences que j'ai rapportées plus haut, sur l'énergie de l'acide muriatique oxigéné dans la guérison du charbon contagieux, l'on en peut inférer,

1.° Que l'application locale de l'acide muriatique oxigéné, non seulement arrête les progrès du charbon et de la gangrène, mais qu'elle est plus puissante que tous les remèdes donnés à l'intérieur: d'où il suit qu'en corrigeant la nature délétère du charbon et de la gangrène, qui en est la suite dans la partie affectée, on prévient les effets meurtriers dans l'universalité du systême, dont

les parties solides et liquides ne paraissent contracter une dégénération capable de communiquer la contagion par leur usage ou attouchement, que lorsque la maladie locale a été portée à son *maximum* de virulence. Quoiqu'en disent ceux qui, d'après la simple théorie tant de fois capricieuse, et non d'après l'expérience, veulent que ces acides soient très-nuisibles à l'économie animale dans pareilles circonstances.

2.° Que lorsque des maladies locales se présentent d'une nature délétère ou contagieuse, l'usage de ces acides aurait la double utilité de l'arrêter dans la partie, et d'empêcher l'émanation des miasmes qui devient un foyer de contagion.

3.° Qu'ils empêchent les effets délétères que les miasmes putrides flottans dans l'atmosphère produisent tous les jours dans les hôpitaux, dans les prisons. Et que si l'acide muriatique oxigéné dans son état gazeux détruit les miasmes putrides contagieux mêlés à l'air atmosphérique, l'application immédiate de ces acides en empêche encore puissamment le développement dans le corps animal, et, par conséquent, qu'elle est un de plus puissans moyens de prévenir l'infection de l'air dans les lieux où les maladies contagieuses sont si souvent engendrées par des ulcères putrides, par les gangrènes. L'on sait, d'après les observations de PRINGLE, que la gangrène d'une jambe a suffi pour engendrer dans tout un hôpital un typhus contagieux des plus pestilentiels et meurtriers.

4.° Qu'on devrait faire usage plus souvent de ces acides, toutes les fois que l'on a sujet de craindre,

dans les ulcères, dans les plaies, dans les gangrènes, la dégénération putride et leur suite funeste. Ainsi en les employant comme remède simple et économique après les batailles, lorsqu'on est forcé de laisser long-tems les blessés sans les panser, et particulièrement dans les blessures faites par des armes à feu, qui plus facilement développent des miasmes; quand les dépôts sont fort éloignés du champ de bataille, que les blessés sont entassés pêle-mêle dans les lieux étroits, qu'ils ne peuvent recevoir régulièrement tous les secours, que l'humanité voudrait leur prodiguer dans ces momens de troubles, d'alarme, de confusion et d'horreur, il me paraît que les acides nitrique et muriatique oxigénés seraient de la plus grande énergie pour empêcher, ou arrêter la dégénération gangréneuse des blessures qui, non seulement emportent les individus atteints, mais qui est la cause principale de ces funestes maladies contagieuses, qui moissonnent les armées plus que le fer et le feu, qui le répandent dans des régions entières, qui dépeuplent les villes, ainsi que l'a bien fait remarquer mon collègue Julio dans sa belle description de l'épidémie de Nice, dont il a donné lecture à la classe, et qu'il va successivement publier.

5.° Je m'arrête à ces aperçus en rappelant cependant ce que notre célèbre Fantoni avait déjà observé, que les acides minéraux détruisent les miasmes et les affections putrides, au lieu que les végétaux sont trop faibles pour cet effet, et qui paraissent même les augmenter.

J'ai essayé les mêmes acides pour le traitement local des maladies vénériennes, ayant toujours en vue de détruire les miasmes contagieux, et les effets ont été également favorables; les expériences que j'ai faites et que je me dispense de les rapporter toutes ici, m'ont prouvé que les acides ont une puissance telle à empêcher les effets dangereux, qui ont lieu par l'inoculation de ce virus; peut-être *l'opinion de* CRAWFORD sur la nature du miasme vénérien, n'a pas été sans avantage de l'humanité, et le muriate sur-oxidé de mercure ne serait pas si puissant, si la propriété médicale existait dans le mercure; c'est un malheur qu'il faille l'administrer intérieurement, et que l'organe qui doit sentir la première action, n'y si adapte guère, ce qui rend dangereuse son administration, et que bien de fois les cures sont incomplètes.

EXPÉRIENCES

Sur les maladies vénériennes.

Les heureux résultats que nous avons obtenus de l'usage des acides nitrique et muriatique oxigéné dans la guérison des ulcères putrides et gangréneux, même dans les gangrènes et dans la maladie charbonculaire contagieuse; les écrits de CRAWFORD, sur la nature du virus vénérien et de son miasme contagieux, d'après lesquels quelques praticiens ont proposé l'usage interne de l'acide nitrique dans les maladies vénériennes, et sur-tout les

bons effets du muriate sur-oxidé de mercure pris intérieurement, qui même à une très-petite dose suffit plusieurs fois pour calmer les symptômes les plus violens du mal vénérien, même ceux qui ne cédaient aux frictions répétées de mercure, laissaient croire que si le muriate sur-oxidé de mercure, administré en petite dose, détruit les symptômes vénériens, il le fait certainement, parce qu'il contient une grande dose d'oxigène combiné qu'il introduit dans le corps humain sous un petit volume de mercure. Son action doit donc être plus constante et plus sûre que celle des autres préparations mercurielles.

C'est d'après cela qu'il était aisé aussi de voir que la cessation des symptômes vénériens pouvait être entièrement due à l'oxigène, combiné d'une manière particulière.

Ainsi nous avons conçu l'espérance de détruire les miasmes vénériens des parties, d'en empêcher le développement, en détruisant, avec l'application des linges trempés dans les acides comme ci-dessus, les maladies locales, dont dépend la propagation du virus à l'universalité du système.

Je vais vous rapporter, citoyens Collègues, quelques-unes de mes expériences à ce sujet.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

J'ai pris du virus vénérien; je l'ai essayé sur moi-même, en l'inoculant au gras de la jambe, partie la moins propre à recevoir l'impression de ce virus. L'inoculation a été

faite avec la méthode ordinaire, dont on se sert à l'égard de la petite-vérole et de la vaccine. Dans l'espace de huit jours la blessure a été cicatrisée, sans qu'aucune enflure, ni aucune douleur se soit manifestée le long des vaisseaux lymphatiques et aux aines. J'ai répété l'expérience sur le gras de l'autre jambe, lui ayant appliqué auparavant un vésicatoire. J'ai mis sur la partie dénuée de son épiderme, cette matière purulente que je n'ai gardée que pendant trois heures; elle m'a occasionné le jour après une enflure aux aines, moyennant quelque remède j'en suis guéri et je n'ai jusqu'ici souffert aucune mauvaise conséquence.

Quelques jours après la guérison du vésicatoire, j'en ai appliqué un autre à l'endroit où j'avais inoculé la première fois le virus avec la lancette, j'ai ensuite mis sur la peau nue de la jambe une égale dose de matière virulente mêlée avec un peu d'acide muriatique et un peu d'eau, et j'ai gardé cet emplâtre sur ma jambe pendant six heures. A l'exception d'un picottement et de la douleur cuisante que j'ai senti lors de l'application de ce mélange à la partie, je n'ai souffert aucun autre symptôme. C'est à l'acide qu'on doit rapporter l'irritation faite à la jambe.

2.e EXPÉRIENCE.

J'ai mêlé un quart d'acide muriatique oxigéné avec une once de matière tirée d'un bubon qui était en suppuration. J'ai exposé ce mélange à l'action du feu pour

en examiner les principes et les vapeurs qui répandaient une exhalaison d'acide muriatique et une odeur de la viande animale qui cuisait sans être désagréable. J'y ai ensuite ajouté de l'acide nitrique qui a dissous la matière restée au fond du vase; avec celle-ci j'ai voulu essayer l'inoculation par injection; aucun effet n'a eu lieu, si ce n'est un sentiment d'irritation le long de l'urètre.

Exposant de nouveau un gros environ de matière virulente à l'action du feu, sans y mêler cependant l'acide muriatique, j'ai pris le reste de cette matière après l'évaporation, et je l'ai mêlée avec de l'eau simple que j'ai ensuite injectée. Elle a excité de la douleur dans la partie, et de l'écoulement d'une humeur, symptômes qui durèrent pendant huit à dix jours.

J'ai enfin employé de la matière virulente toute simple sans y mêler autre chose, et je l'ai appliquée à une écorchure faite dans l'index de la main gauche; ce qui excita une inflammation de la partie suivie d'une suppuration très-abondante, et d'une enflure aux glandes des aisselles du même côté.

3.e EXPÉRIENCE.

Sur dix individus atteints d'ulcères vénériens aux parties de la génération de récente date, j'ai voulu essayer les effets de l'acide muriatique oxigéné. Je trempai des linges dans cet acide mêlé avec trois quarts d'eau distillée; je les appliquai ensuite aux parties ulcérées,

en les baignant de trois en trois heures. Un seul individu a souffert une légère enflure aux glandes des aines. Point de symptômes fâcheux dans d'autres parties jusqu'à présent.

4.e EXPÉRIENCE.

Dans trois autres individus atteints de crêtes, l'usage de l'acide muriatique oxigéné a très-bien réussi. Quoique coupées et brûlées avec le caustique, ces crêtes se renouvelaient et ne laissaient aucun espoir d'une parfaite guérison. Elles ont disparu entièrement au moyen de l'acide muriatique oxigéné. Depuis quatre mois, aucune mauvaise suite n'a eu lieu, ni aucun symptôme de la vérole s'est de nouveau manifesté dans ces individus qui avaient souffert auparavant le traitement du grand remède. Mon collègue BALLARINI a été témoin des effets prodigieux dans quelqu'un des malades, dont je viens de faire mention; ce célèbre Savant voudra bien faire des expériences, et m'en communiquer les résultats : c'est alors que j'aurai l'honneur de présenter à l'Académie un long travail sur l'usage de l'acide muriatique oxigéné dans les maladies vénériennes.

Je fais depuis quelque tems les mêmes expériences à l'hôpital de S.-Jean, et j'en ai obtenu jusqu'ici beaucoup de succès. Je dois bien des éloges au cit.en MOSSI, chirurgien adjoint, et aux élèves de l'école qui ont fait régulièrement les pansemens et leurs observations avec soin et avec une attention scrupuleuse.

Permettez, citoyens Collègues, que je vous donne lecture

d'une lettre que le citoyen GUYOT, chirurgien-major de la 62 $\frac{1}{2}$ brigade, m'a adressée. Ayant assisté à la visite que je fais des malades à l'hôpital de S.-Jean, il a été dans le cas de connaître la méthode de se servir de l'acide muriatique oxigéné dans les maladies vénériennes; et il en a ensuite fait des essais sur des individus atteints de semblables maladies, dont voici les résultats.

Plusieurs individus atteints de la vérole, après avoir exactement passé par le grand remède sans être guéris des ulcères cutanés qu'ils avaient dans toutes les parties du corps, et des duretés squirreuses aux parties de la génération, ont été sauvés au moyen du traitement sus-énoncé.

Ne pourrait-on pas un jour parvenir au but de décomposer le virus vénérien dans les parties, et d'en empêcher l'absorption qui produit la maladie universelle?

Je n'ose rien avancer sur cette assertion, pas même sur l'efficacité de l'acide muriatique oxigéné dans tous les cas de symptômes vénériens; car ceux-ci, ainsi que les remédes, présentent une manière d'agir bien différente dans différens sujets; ce ne sera donc qu'après une longue expérience qu'on pourra établir une nouvelle doctrine.

J'ai employé des frictions universelles composées d'un dixième d'acide muriatique oxigéné sur sept d'eau distillée dans le *thyphus ictérodes*, et je n'ai pas raison de me plaindre de ses effets.

OBSERVATIONS

MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES PENDANT L'ÉCLIPSE DU SOLEIL, DU 21 PLUVIÔSE (*) AN XII, A L'OBSERVATOIRE DE TURIN, AVEC DES RÉFLEXIONS SUR LES MÊMES OBSERVATIONS.

PAR A. M. VASSALLI-EANDI.

Lues dans la séance du 9 floréal, an 12.

DANS le nombre et dans la variété des instrumens météorologiques il y en a qui, bien que destinés au même usage, offrent des différences si considérables dans leurs indications, que s'agissant de précision, il est utile d'annoncer la qualité de ceux dont on s'est servi.

(*) Cette éclipse est annoncée dans la Connaissance des tems an 12, pag. 157. A Turin, commencement à 10 heures, 58', milieu à midi 21', fin à 1 heure, 43', grandeur 11, 8. Notre confrère VALPERGA-CALUSO ayant fait le calcul pour Turin, et la figure de l'éclipse, il a trouvé qu'à 10 heures, 58' une portion considérable du soleil était déjà couverte. Les nuages ayant dérobé la vue du soleil, on n'a pu observer le commencement de l'éclipse pour la vérification de ses calculs; mais les observations foométriques confirment les calculs de notre Collègue, puisque la plus grande obscurité a été observée à midi et 15', et qu'à 12 heures, 22', la diminution de l'obscurité était déjà sensible même à ceux qui s'attendaient à la plus grande obscurité à 12 heures, 21'.

Comme les préparatifs pour l'observation astronomique de l'éclipse, et pour l'examen de son action sur l'atmosphère étaient faits à l'Observatoire de l'Académie, c'est des instrumens qui servent pour faire les observations météorologiques journalières, qu'on a fait usage dans cette occasion. Ces instrumens consistent en deux baromètres, l'un à la *Beccarienne.* (*Gradus Taurinensis*, pag. 84), l'autre à boule, dit à la *Torricelli.* Dans le second les mouvemens étant plus libres que dans le premier, en raison de son diamètre d'un tiers plus grand, et étant encore doubles des mouvemens dans le baromètre de BECCARIA, en raison de la construction à siphon de ce dernier, les variations notées se rapportent au baromètre de TORRICELLI. Celui de BECCARIA ne sert que de garantie et de comparaison dans l'usage ordinaire de ces instrumens, et que pour les observations qui tiennent à la théorie et au perfectionnement du baromètre. (V. *Descript. et usage d'un nouveau baromètre portatif*, pag. 1.re de ce volume.) L'échelle des thermomètres, parmi lesquels il y en a des joints aux baromètres placés dans le cabinet météorologique, d'autres séparés dans le même cabinet, et deux à l'air libre, l'un exposé au *nord* et l'autre au *sud*, est celle de 80 degrés entre la glace fondante et l'eau bouillante. Les mêmes thermomètres ont aussi d'autres échelles, mais on note les degrés sur celle de REAUMUR, qui est la plus suivie. Le thermomètre exposé au nord, quoique séparé de tous les corps environnans, n'est jamais atteint des rayons du soleil.

Celui exposé au *sud* est placé au-dessus du pilier méridional de la plate-forme de l'Observatoire, de manière qu'aucun corps ne peut jamais l'ombrager. L'anémoscope avec son anémomètre est doué de la plus grande mobilité. Cet instrument, sauf les parties nécessaires pour tracer par lui-même les variations, est le même que j'ai décrit dans la *Notice d'un météorographe.* (Mémoires de l'Académie de Turin, tom. VII, pag 426.) L'hygromètre à cheveux est celui de SAUSSURE, perfectionné et présenté à l'Académie par le citoyen Joseph CAPEL, horloger. L'échelle de cet hygromètre depuis la plus grande sécheresse indiquée par 1, jusques à la plus grande humidité, est partagée en dix degrés: chaque degré se partage en 100 parties marquées par un index dans la circonférence d'un cercle à côté. L'électromètre est celui, que j'ai décrit dans le volume V de l'Académie de Turin, pag. 57, et l'appareil pour examiner l'électricité atmosphérique est celui à canne, décrit à la fin du même Mémoire. Un hygromètre à cordon de violon, sur lequel se trouvent trois sortes de lignes de différentes grandeurs, et des points qui notent les parties des degrés, observé toujours à la même distance, m'a servi de foomètre en mettant 4 de lumière, quand je voyais distinctement les points; 3 quand je ne voyais plus les points, mais encore les lignes plus minces; 2 quand je ne distinguais plus les lignes plus faibles, mais je voyais encore clairement les secondes en degré de force; et 1 quand je ne voyais plus que les lignes plus fortes. Cet hygromètre

est placé à l'*ouest-nord* dans le cabinet de l'anémoscope, qui a une fenêtre fermée à glace à l'*ouest-sud*, et la porte au *sud* qui restait ouverte. Aux observations faites avec ces instrumens je n'ai pas joint celles faites avec les autres, parce que le brouillard m'a constamment dérobé la vue de la grande croix de l'hermitage placée au sommet de la colline à environ une lieue et demie de distance, croix, qui depuis 25 ans me sert de diaphanomètre; le cianomètre, l'udomètre, l'atmidomètre, l'eudiomètre et les aiguilles aimantées, dont une elliptique indique le méridien astronomique, n'ont pas presenté des variations sensibles. Je joins aux observations météorologiques, faites pendant l'éclipse, celles des mêmes instrumens au lever et au coucher du soleil, un peu avant et un peu après l'éclipse, pour avoir des termes de comparaison dans les modifications atmosphériques de toute la journée.

Pendant que le citoyen Bonin, économe et observateur météorologique de l'Académie, faisait ces observations que j'avais soin de vérifier de tems en tems, ainsi que notre confrère Buniva qui y assistait avec plusieurs autres personnes, notre confrère Provana qui s'était porté à sa vigne avec le C. Paoletti *del Mele*, correspondant de l'Académie et plusieurs autres personnes, pour faire l'observation de l'éclipse, notait aussi les variations du baromètre, du thermomètre, et celles de la lumière du jour; notre Président De-Saluces observait le baromètre, et la diminution de la lumière dans la salle du secrétariat de l'Académie. Mon neveu Jean Berruti notait les va-

OBRERVATIONS météorologiques faites pendant l'éclipse du 21 pluviôse an XII.

HEURES.	BAROMÈTRE.	THERMOMÈTRE au *nord*.	THERMOMÈTRE au *sud*.	ANÉMOSCOPE.	ANÉMOMÈTRE.	HYGROMÈTRE à cheveux.	ÉLECTROMÈTRE.	FOOMÈTRE.	ÉTAT DU CIEL.
7.	27. 2. $\frac{4}{10}$	— 0. $\frac{6}{10}$	— 1. 0.	*e. n. e.*	10.	7. 92.			Couvert avec des traits de serein.
10.	27. 2. $\frac{4}{10}$	+ 0. $\frac{2}{10}$	+ 1. $\frac{3}{10}$	*n. n. e.*	5.	8. 62.			Couvert, un peu ondé et brouillard.
10. $\frac{1}{4}$	27. 2. $\frac{1}{2}$	0. $\frac{2}{10}$	1. $\frac{3}{10}$	*n. n. e.*	5.	8. 65.			
10. $\frac{1}{2}$	27. 2. $\frac{1}{2}$	0. $\frac{1}{2}$	1. $\frac{4}{10}$	*n. n. e.*	5.	8. 88.			
10. $\frac{3}{4}$	27. 2. $\frac{1}{2}$	0. $\frac{1}{2}$	1. $\frac{1}{2}$	*n. n. e.*	5.	9.	8. neg.	4.	
11.	27. 2. $\frac{1}{2}$	0. $\frac{3}{10}$	1. $\frac{3}{10}$	*n. n. e.*	7.	8. 98.	10. pos.		Bruine.
11. $\frac{1}{4}$	27. 2. $\frac{1}{2}$	0. $\frac{1}{10}$	1.	*n. n. e.*	5.	9. 3.	8. pos.		
11. $\frac{1}{2}$	27. 2. $\frac{6}{10}$	0. 0.	0. $\frac{8}{10}$	*n. n. e.*	5.	9. 8.			Gouttes plus fréquentes de pluie.
11. $\frac{3}{4}$	27. 2. $\frac{6}{10}$	0. 0.	0. $\frac{7}{10}$	*n. e.*	10.	9. 46.		3.	
12.	27. 2. $\frac{1}{2}$	0. 0.	0. $\frac{4}{10}$	*n. e.*	10.	9. 94. $\frac{1}{3}$		2.	
12. $\frac{1}{4}$	27. 2. $\frac{1}{2}$	0. 0.	0. $\frac{3}{10}$	*n. e.*	10.	8. 96. $\frac{1}{2}$		1.	
12. $\frac{1}{2}$	27. 2. $\frac{1}{2}$	— 0. $\frac{2}{10}$	0. $\frac{1}{10}$	*e. n. e.*	8.	9. 14.		2.	Quelques petits flocons de neige avec pluie.
12. $\frac{3}{4}$	27. 2. $\frac{1}{2}$	0. $\frac{2}{10}$	0. $\frac{2}{10}$	*e. n. e.*	8.	9. 19.		3.	
1.	27. 2. $\frac{2}{10}$	0. $\frac{2}{10}$	0. $\frac{6}{10}$	*n. e.*	5.	9. 98.			Neige presque fondue.
1. $\frac{1}{4}$	27. 2. $\frac{1}{10}$	0. $\frac{2}{10}$	0. $\frac{7}{10}$	*n. e.*	0.	10.		4.	
1. $\frac{1}{2}$	27. 2. $\frac{1}{10}$	0. $\frac{2}{10}$	0. $\frac{6}{10}$	*n. e.*	2.	10.			Neige.
1. $\frac{3}{4}$	27. 2.	0. $\frac{3}{10}$	0. $\frac{6}{10}$	*n. e.*	4.	9. 91.			
2.	27. 2.	0. $\frac{2}{10}$	0. $\frac{7}{10}$	*n. e.*	2.	9. 90.			
2. $\frac{1}{4}$	27. 2.	0. $\frac{1}{10}$	0. $\frac{7}{10}$	*n. e.*	2.	9. 94.			
2. $\frac{1}{2}$	27. 1. $\frac{9}{10}$	0. 0.	0. $\frac{8}{10}$	*n. e.*	1.	9. 91.			
5.	27. 1. $\frac{6}{10}$	0. $\frac{3}{10}$	0. $\frac{6}{10}$	*n. e.*	3.	9. 78.			Couvert et brouillard.

riations du baromètre, du thermomètre au *sud* et de l'hygromètre dans la rue de *Monviso*, peu loin des remparts où je loge, et le docteur Jean-Baptiste Anforni, secrétaire de l'ancienne Société physico-médicale, observait aussi la marche du baromètre chez lui.

Toutes ces observations s'accordent parfaitement avec celles faites à l'Observatoire. Tous ont noté l'abaissement du baromètre et du thermomètre dans le même tems. Nos confrères De-Saluces et Provana ont noté la plus grande diminution de la lumière aux mêmes instans, comme il est résulté, par la comparaison que le jour après l'éclipse on a fait de toutes nos observations; le collègue Rossi en faisant observer l'éclipse à sa famille, moyennant une bouteille de cristal remplie d'eau, a aussi observé la plus grande diminution de lumière dans le foyer de cette bouteille, dans le même tems que nous l'observions sur l'observatoire, dans le secrétariat de l'Académie et sur la colline. Le Président De-Saluces a mesuré la diminution dans l'intensité de la lumière par l'éloignement de la fenêtre, auquel on voyait à lire la même écriture. Le collègue Provana a mesuré la même diminution de lumière par la vue des objets à quelque distance de sa vigne, et particulièrement par l'observation des fenêtres de la vigne Peron, en y observant les carreaux et les plombs qui les joignent. Comme il a noté le tems avec la montre à secondes du citoyen De-Saluces qui a été réglée ainsi que la mienne, à la méridienne de l'Académie, j'indiquerai ses principales observations.

A 11. heur. 24′ on s'aperçoit de quelque obscurité plus sensible,
11. 30′ l'obscurité augmente,
11. 55′ l'obscurité augmente encore,
12. 12′ l'obscurité augmente encore, (*)
12. 22′ l'obscurité est déjà un peu diminuée,
12. 30′ l'obscurité a diminué considérablement,
12. 40′ l'obscurité diminue encore,
12. 50′ il n'y a plus d'obscurité sensible.

Son baromètre a baissé de 11 heures et 59′, à 1 heure et 15′ de 0, 3 de ligne, et il est remonté autant dans l'espace de l'heure suivante.

Cette observation, qui n'a pas eu lieu dans le baromètre de l'Académie, confirme l'existence des modifications atmosphériques locales, dont j'ai parlé dans la description du nouveau baromètre et leur influence sur les variations barométriques.

(*) Cette obscurité a été jugée par le C. PROVANA égale à celle qu'on a remarquée le soir du même jour, à 5 heures et 5 minutes par l'observation des mêmes objets à peu de distance.

RÉFLEXIONS

Sur les observations météorologiques faites pendant l'éclipse.

Si les physiciens avaient noté les modifications de l'atmosphère, et les variations des instrumens météorologiques pendant les éclipses, comme les médecins en ont soigneusement recueilli les accidens dans les différentes maladies, et dans l'état de santé, nous aurions relativement aux effets des éclipses sur notre atmosphère un traité analogue à celui de Richard Mead *de imperio solis ac lunœ in corpora humana*. Mais on pourrait faire une bibliothèque de quelques milliers de volumes des auteurs qui ont traité de l'action des astres sur l'économie animale; et nous n'avons qu'un très-petit nombre d'observations météorologiques faites pendant les éclipses. Parmi les premiers on doit particulièrement distinguer le savant docteur André Valfré de Bra, (Départ.nt de la Sture) (*) qui, dans son livre in 4.°, imprimé en Asti du 1714, ayant pour titre*: Observationes astronomico-medicœ*,

(*) Il était membre de l'ancienne Académie *degli Innominati di Bra*, à laquelle les hommes les plus illustres du 17.e siècle s'honoraient d'appartenir. L'avocat Vernazza, conseiller de préfecture, possède plusieurs travaux inédits du même Valfré, et moi une traduction complète en vers libres de la Pharsale de Lucain, manuscrit autographe avec des corrections en marge.

pag. 60, 8.e digression, discute la question *cur eclipsis noceat*. Ce genre d'observations paraît encore aujourd'hui si intéressant à notre confrère BUNIVA, que dans les élémens de législation *sanitaire* qu'il donne à ses élèves en médecine, il vient de dicter un traité, dans lequel il recommande d'examiner l'action de tous les corps célestes, et particulièrement des eclipses sur la santé (*sanitariæ legislationis elementa*, § 14 *sectio secunda, de influxu sidereo in sublunaria corpora*, § 23 *de eclipsibus*). On peut espérer que les élèves instruits dans l'astrologie naturelle, chercheront par les moyens les plus propres à la réduire à sa juste valeur, et qu'ils en élimineront les contes ridicules, les superstitions, les causes erronées tirées d'ARISTOTE, de S. THOMAS, d'AVERROES, etc. dont quelques écrits modernes fourmillent encore. L'auteur présente dans le même traité la réfutation de l'astrologie judiciaire pour leur servir de pierre de touche en jugeant des parties de l'astrologie naturelle, que la brièveté du traité ne lui permet pas d'examiner.

Dans le petit nombre de ceux qui ont parlé des mouvemens du baromètre pendant les éclipses, les observations ne sont guère d'accord. RAMAZZINI, dans ses éphémérides, dit, que dans les éclipses le baromètre n'a présenté aucune variation digne d'être mentionnée, et dans la relation de l'éclipse du soleil, du 22 juin 1694, il note que le baromètre s'est élevé pendant l'éclipse. PITCARNIUS avait déjà fait une semblable observation pendant l'éclipse du 1687.

Quelques astronomes, dit le célèbre météorologiste Cotte, ont cru que l'éclipse du soleil contribuait à faire monter le baromètre, sans penser que cette ascension pouvait provenir de toute autre cause, à moins qu'on attribuât cet effet à une prompte condensation de l'atmosphère, occasionée par la diminution de la chaleur, que le thermomètre indique quelquefois dans ces circonstances. Mais si cette raison avait lieu, l'observation d'une plus grande élévation du mercure devrait être constante pendant la durée de toutes les éclipses d'une certaine grandeur, et tous les astronomes qui s'y sont rendus attentifs, devraient avoir fait la même observation. Il rapporte celles de la diminution de la chaleur occasionée par la suppression des rayons éclipsés. Pendant l'éclipse du 2 juillet 1666, les Académiciens de Paris trouvèrent que les miroirs ardens vers le milieu de l'éclipse avaient beaucoup moins de force qu'au commencement, et à la fin de ce phénomène; ils disent que c'était la même chose, que si la moitié du miroir eût été couverte; pendant l'éclipse totale du soleil du 22 mai 1724, les célèbres Cassini, De-la-Hire et Delisle observèrent la même diminution à Trianon, à l'Observatoire royal et au Luxembourg. Cassini a observé à Trianon deux degrés de diminution au moment de la plus grande obscurité, et encore un degré et demi environ trois quarts d'heure après. Par les tables des observations de De-la-Hire et de Delisle, le thermomètre a baissé de 6, 8 degrés à l'observatoire, et de 3, 1 au Luxembourg, au moment de la

plus grande obscurité, qui n'a pas été celui du plus grand abaissement.

Le même auteur rapporte aussi les observations faites par MM.^{rs} MARCORELLE et FLAUGERGUES, pendant plusieurs éclipses, qui prouvent pareillement que la diminution de la chaleur a suivi les progrès des éclipses. Ce qui a aussi été constamment observé par le célèbre astronome MESSIER.

C'est dommage que des observateurs si exacts n'aient pas noté les variations du baromètre pendant les éclipses, comme ils ont marqué celles de leurs thermomètres. Nous aurions des bases précieuses pour établir des conjectures météorologiques à l'égard de l'action des éclipses sur notre atmosphère.

Dans la disette d'observations et dans le peu d'accord dans celles que j'ai faites, le baromètre étant monté d'un demi millimètre dans l'éclipse du soleil, du 10 fructidor an 10, et ayant baissé d'un millimètre dans celle de la lune, du 24 du même mois, différences qui se trouvent aussi dans les observations rapportées par les écrivains, je crois qu'on peut y suppléer par la comparaison des diverses élévations du baromètre, à l'époque des différens points lunaires, et de ceux-ci avec les modifications atmosphériques. Mr COTTE annonce que sous la zone torride le baromètre est plus élevé dans les syzygies que dans les quadratures; mais qu'à Montmorenci de dix années qu'il a comparées, il y en a six où la somme des élévations du mercure a été plus forte dans les quadratures que

dans les syzygies. Il attribue ce phénomène aux grandes variations auxquelles l'atmosphère est exposée dans son climat.

Le météorologiste d'Italie, le célèbre TOALDO, dans les résultats des observations de 40 années du marquis POLENI, ainsi que des siennes de 16 années, il démontre que les élévations du baromètre sont plus grandes dans les quadratures que dans les syzygies en raison de 12039,74 : 11904,36 et encore plus grandes les élévations apogées que les périgées, c'est-à-dire, en raison de 6380,12 : 6285,74. M.r LAMBERT a eu le même résultat de la comparaison des observations apogées et périgées faites à Nuremberg pendant 11 ans.

Il paraît donc qu'on ne puisse pas douter qu'en général les observations du baromètre sont conformes aux lois de l'attraction, comme celles des marées, et que la même force qui élève les eaux de la mer, diminue aussi le poids de l'atmosphère sur le mercure du baromètre. Mais que faut-il croire du résultat contraire des observations barométriques sous la zone torride? si les observations suivies pendant une assez longue série d'années, pour être à l'abri des causes accidentelles, confirment que le baromètre se tient plus élevé dans les syzygies que dans les quadratures, on pourrait soupçonner que cela peut provenir de ce que l'air latéral qui accourt à remplacer l'air élevé par la lune, étant plus froid que l'air sous la zone torride, y apporte un plus grand poids, qui ne cesse que par la raréfaction de l'air. Cette théorie

est confirmée par les résultats des observations faites à l'Académie depuis le 1787 jusqu'au 1802 v. s., qui indiquent la plus grande élévation du baromètre au lever du soleil, c'est-à-dire à l'heure de la moindre chaleur de l'atmosphère. Je crois inutile de m'arrêter davantage sur cette observation incidente, ainsi que de répondre au soupçon de Monsieur COTTE, que la plus grande élévation du baromètre dans les syzygies sous la zone torride, puisse provenir d'une pression plus grande que la lune exerce sur l'atmosphère, lorsqu'elle est en conjonction, ou en opposition avec la terre, que lorsqu'elle est dans ses quadratures.

Quant à la comparaison des modifications atmosphériques avec les divers points lunaires, le même TOALDO, des observations de 56 ans, a déduit ses aphorismes météorologiques, dont le 9.e est — *Les nouvelles lunes périgées portent une certitude morale de grand changement de tems*, c'est-à-dire *de grandes pluies, ou de grands vents, puisque de 34 de ces combinaisons, à peine en passe une, sans que cela arrive.* — Et dans la série des probabilités que le tems changera, il place:

1.° Les périgées. 2.° Les nouvelles lunes, dont la probabilité est plus forte de 5 contre 1. 3.° Les pleines lunes, dont la probabilité est de 5 à 1. 4.° Les apogées, dont la probabilité est de 4 à 1; suivent ensuite les quadratures, dont la probabilité est de 2 à 1. Les équinoxes lunaires, les lunistices, et les différentes combinaisons des divers points lunaires.

Ces résultats de longues observations peuvent bien tenir lieu des observations météorologiques, faites pendant les éclipses, dont l'action, le défaut de lumière à part, ne peut pas produire une différence bien remarquable sur notre atmosphère, d'avec celle qu'on a dans les syzygies.

Les mathématiciens, et les astronomes les plus célèbres ont bien calculé le premier effet de l'attraction du soleil et de la lune sur notre atmosphère, mais dans leurs calculs ils ont négligé les effets secondaires du refroidissement et de la précipitation de l'eau, qui agissent sensiblement sur le poids de l'air.

Je laisse à nos collègues Valperga-Caluso et Provana à faire les calculs de l'action de la lune et du soleil dans leurs conjonctions, dans les oppositions, et à diverses distances des nœuds, combinée avec les effets secondaires de l'attraction, pour passer tout de suite aux résultats généraux de l'attraction de la lune et du soleil, et du défaut de lumière et du calorique sur les modifications de notre atmosphère.

Pour établir une action sensible de l'attraction du soleil sur notre atmosphère, je n'ai pas besoin de recourir à la théorie du célèbre Daniel Bernoulli qui, en partant du principe que les élévations de la mer et de l'atmosphère doivent être en raison inverse de leurs densités, il déduit qu'en supposant l'atmosphère homogène, celle-ci doit s'élever 1700 pieds, tandis que les eaux de la mer s'élèvent de deux pieds. Cette conclusion de Bernoulli n'a pas été adoptée par d'Alembert,

Clairaut, Frisi, ni par les mathématiciens plus modernes. Notre célèbre collègue Laplace, dans les mémoires de l'Académie de Paris pour l'an 1776, prouve que les actions du soleil et de la lune réunies causent une légère variation dans la hauteur du baromètre, qui est d'environ un quart de ligne à l'équateur, où elle est à son *maximum*. Cette variation peut être beaucoup augmentée par les circonstances locales, telles que de hautes montagnes, qui en resserrant l'atmosphère, en rendraient sensibles au baromètre les plus petites oscillations. Mais quelle que soit la manière des divers mathématiciens d'envisager les effets de l'attraction, tous conviennent avec le Montanari; que l'action du soleil et de la lune doit produire dans l'atmosphère un mouvement analogue à celui des marées. L'on sait que, quoique la lune soit infiniment plus petite que le soleil, par la moindre distance de la terre, son action sur les eaux de la mer, par conséquent sur l'atmosphère, est environ trois fois plus forte que celle du soleil; si l'atmosphère n'était pas sujette à un grand nombre de modifications par des causes accidentelles, en profitant des sublimes travaux de Laplace, il conviendrait déterminer les effets de l'attraction du soleil et de la lune sur notre atmosphère séparément, ensuite différemment combinés avec les effets secondaires de la diminution de densité et du refroidissement, pour en déduire par des expériences directes les modifications qui doivent en résulter; mais dans des réflexions sur quelques observations faites pen-

dant l'éclipse, en parlant d'effets, dont l'énumération des causes possibles demanderait un long discours, je crois qu'il suffit d'énoncer l'action du soleil et de la lune sur notre atmosphère, sans en discuter les degrés.

L'attraction combinée du soleil et de la lune élève l'atmosphère, par conséquent elle raréfie l'air qui doit occuper un plus grand espace en raison de son élévation. Le premier effet de la raréfaction de l'air, comme je l'ai observé depuis long-tems, et il a été noté par plusieurs physiciens, est le refroidissement. Le calorique des vapeurs, trouvant dans l'air ambiant une plus grande capacité en raison de la raréfaction, se dilate conjointement aux vapeurs. Je crois que c'est à une semblable dilatation qu'on doit rapporter la marche vers la sécheresse de l'hygromètre placé sous la cloche pneumatique, tandis qu'on y pompe l'air. Mais la force dissolvante de l'air étant en raison de sa température et de sa densité par la raréfaction et par le refroidissement, l'atmosphère ne peut plus contenir en dissolution la même quantité d'eau qu'elle contenait, avant d'être dilatée par l'attraction du soleil et de la lune. En appliquant à la météorologie et aux observations faites pendant l'éclipse, les principes indiqués, principes qui sont conformes aux belles et délicates expériences de Saussure, et au perfectionnement de la nouvelle théorie chimique, donnée par notre célèbre collègue Berthollet dans sa *Statique Chimique*, (dont notre associé correspondant Dandolo vient de donner la traduction en italien, enrichie

d'une introduction et de notes savantes) il est évident, que si l'atmosphère avant de souffrir l'attraction se trouve en état de sécheresse, elle pourra passer par la dilatation à celui d'humidité; et si l'air est déjà humide, il deviendra sur-saturé d'eau, par conséquent il la laissera précipiter.

Dans cette théorie on comprend aisément, 1.° Pourquoi l'élévation du baromètre est moindre dans les syzygies que dans les quadratures, puisque la partie de l'atmosphère soutenue par l'attraction ne pèse plus sur le mercure du baromètre, et l'eau contenue en état de dissolution passe à l'état de vapeurs.

2.° Le changement de tems presque certain dans les nouvelles lunes périgées, puisque si l'air est sec, l'élévation de l'atmosphère n'en produira qu'une forte agitation, et quelques nuages par la précipitation de l'eau contenue dans l'air plus dense qui accourt dans l'espace de l'air raréfié; si l'atmosphère est déjà saturée d'eau, celle-ci devenue surabondante par la raréfaction de l'air sera précipitée en raison de l'élévation de l'atmosphère par l'attraction, et donnera lieu à des pluies qu'une fois commencées peuvent s'entretenir en fournissant de nouvelle eau à l'atmosphère, et durer assez long-tems.

Les observations météorologiques faites le jour de l'éclipse au lever du soleil indiquent que l'atmosphère était humide, que le vent était celui de la pluie pour la position de Turin, et qu'il avait dix degrés de force, dont 90 est le *maximum*; qu'on voyait des traits de ciel serein, ce

qui est aussi indiqué par la moindre élévation du thermomètre exposé au *sud*. Car il se tient au même niveau du thermomètre exposé au *nord* les jours que le ciel est parfaitement et également couvert; et dans l'hiver, au lever du soleil, il est toujours plus bas d'un degré à un degré et demi quand le ciel est parfaitement serein. L'électromètre ne présentait aucune différence entre l'électricité terrestre et l'atmosphérique, ce qui arrive quand les vapeurs éparses dans l'air forment un conducteur entre l'atmosphère et la terre. Le baromètre était d'environ deux lignes au-dessous de son élévation moyenne.

A dix heures le baromètre n'avait encore offert aucune variation, le thermomètre au *nord* s'était élevé de 0, 6 degrés, et celui au *sud* de 2, 3; le vent était *n. n. e.* avec 5 de force, et l'hygromètre avait parcouru 0, 70 degrés vers l'humidité. Le ciel était entièrement couvert de nuages un peu ondés, et un brouillard assez sensible offusquait l'horizon.

Par les observations suivantes faites de quart d'heure en quart d'heure, il paraît que le baromètre avait une tendance à monter; que les deux thermomètres avaient commencé à baisser également à 11 heures, moment que le vent a montré 2 degrés de plus de force et que l'hygromètre qui depuis 7 heures avait toujours marché vers l'humidité, recula de 0, 0 2 degrés vers la sécheresse.

Cette rétrogradation de l'hygromètre au moment que l'effet de l'éclipse commençait à se rendre sensible sur les thermomètres, qui baissèrent de 0, 2 degrés, est par-

faitement conforme aux lois hydrométriques établies par le célèbre SAUSSURE, qui confirma par plusieurs expériences que la raréfaction de l'air dessèche le cheveu; l'attraction du soleil et de la lune en élevant l'atmosphère a raréfié l'air et fait rétrograder pour un moment l'hygromètre.

La dilatation ou raréfaction de l'atmosphère est aussi prouvée par l'électricité négative, observée le moment précédent. Car les vapeurs en se dilatant avec l'air, ont acquis une plus grande capacité pour contenir le fluide électrique, par conséquent elles sont restées électriques négativement. L'atmosphère raréfiée est devenue plus froide, par sa plus grande capacité à contenir le calorique, et l'on a vu les thermomètres baisser tant au *nord* qu'au *sud* avant d'apercevoir la moindre obscurité.

L'électromètre étant plus sensible que l'hygromètre, il le devança dans l'indication de la raréfaction de l'air, qui par les lois générales des affinités (aussi démontrées par SAUSSURE à cet égard) et par son refroidissement a laissé précipiter l'eau en bruine, qui a donné tout de suite dix degrés d'électricité positive dans mon électromètre: par la même raison que les vapeurs, en se raréfiant, acquièrent de capacité pour contenir l'électricité et le calorique; en se condensant elles perdent la capacité acquise par la raréfaction. De-là l'électricité positive dans l'électromètre au moment que commença la petite pluie, tandis que l'hygromètre rétrogradait encore.

Les gouttes de pluie étant ensuite devenues plus fré-

quentes, leur électricité diminua, comme il arrive dans toutes les pluies, qui continuent quelque tems, et dans peu les électricités terrestre et atmosphérique s'étant mises à niveau, la divergence des bandelettes d'or manqûa entièrement dans l'électromètre. A mesure que les signes électriques diminuaient, l'hygromètre marchait vers l'humidité extrême, dont il approcha beaucoup en s'avançant jusqu'au moment de la plus grande obscurité, lorsque la pluie commença à se changer en neige. Quand l'eau atmosphérique prit cette modification, l'hygromètre rétrograda de o, 97 $\frac{5}{6}$ degrés. Ce qui est conforme aux belles expériences de Wallèrius, de Muschenbroek et de Saussure, qui confirment que la plus grande évaporation de la glace est dans le moment où elle commence à se former, et qu'elle diminue lorsqu'elle est entièrement formée.

De la comparaison des essais foométriques avec la marche de l'hygromètre il résulte que cet instrument indiqua l'augmentation de l'humidité dans le tems que l'obscurité augmentait, et qu'après la rétrogradation indiquée dans le moment de la plus grande obscurité, il continua sa marche vers l'humidité à mesure que l'obscurité diminuait jusqu'à ce que la pluie se convertit entièrement en neige.

Les deux thermomètres exposés l'un au *nord*, l'autre au *sud* suivirent aussi la marche de l'obscurité, chacun en raison de sa position. Celui exposé au nord, ne recevant que les impressions de l'atmosphère, ne com-

mença à descendre que vers les 11 heures que l'éclipse était déjà avancée, il ne baissa que de 0, 5 degrés de 10 heures et demie, jusqu'à 11 heures et demie, ensuite il demeura stationnaire jusqu'à un quart d'heure après la plus grande obscurité; alors il baissa encore de 0, 2 degrés et il ne remonta qu'après la fin de l'éclipse. Le total de sa variation fut de 0, 7 degrés de BEAUMUR. Le thermomètre exposé au *sud*, qui recevait directement les impressions des rayons calorifères du soleil, quoique ceux-ci fussent presqu'entièrement interceptés dans leur passage à travers les nuages et le brouillard, offrit une variation presque double de celle du thermomètre au *nord*, étant descendu de 1, 2 degrés. On voit dans la table des observations que le thermomètre au *sud* continua à descendre en raison de l'avancement de l'éclipse, tandis que celui au *nord* restait stationnaire; qu'il montra le plus grand abaissement un quart d'heure après la plus grande obscurité, ce qui est analogue à l'observation de notre célèbre CASSINI, que le plus grand refroidissement de l'air n'a lieu qu'après la plus grande obscurité; et qu'ensuite il remonta de manière qu'un quart d'heure après il s'était déjà élevé de 0, 1; dans le quart d'heure suivant il s'éleva de 0, 4; et le quart d'heure après il s'éleva encore de 0, 1; de manière que l'élévation suivit la marche de la diminution de l'obscurité, comme l'abaissement avait suivi celle de l'augmentation de la même obscurité.

Le retard dans les variations des instrumens météoro-

logiques est analogue à celui qu'on observe dans les marées par rapport à l'attraction du soleil et de la lune. Les modifications atmosphériques précédentes retardent les effets sur les instrumens météorologiques, comme l'inertie de l'air retarde ceux de l'attraction.

Quant au baromètre, j'ai indiqué plus haut qu'il avait une tendance à monter. Cette tendance est indiquée par ses élévations à 7 heures du matin, et à 11 heures et demie. On voit que la diminution de la pression de l'air élevé par l'attraction du soleil et de la lune n'a pu empêcher le baromètre de monter de 0, 2 lignes; mais un quart d'heure avant la plus grande obscurité il commença à baisser de 0, 1 lignes, et une heure après de la plus grande obscurité il avait déjà baissé de 0, 5 lignes, ensuite il continua à baisser toute la journée. En comparant ces observations météorologiques avec la théorie des effets, que l'attraction et la diminution de la lumière et des rayons calorifères doivent produire sur notre atmosphère, eu égard aux impressions précédentes et à l'inertie de l'air, on y trouve une correspondance aussi exacte qu'on peut se flatter de l'obtenir dans des variations qui sont modifiées par mille causes différentes, auxquelles je crois qu'on doit rapporter les aberrations des loix sus-énoncées, notées par Ramazzini et Pitcarnius dans les observations barométriques faites pendant les éclipses.

MÉMOIRE

SUR

UNE ESPÈCE DE *CASSIA*,

QU'ON PEUT SUBSTITUER AU VÉRITABLE SÉNÉ OFFICINAL,

PAR LE DOCTEUR BELLARDI.

Lu le 8 pluviôse, an 12.

LA plante qui forme le sujet de mon discours, estimables Collègues, est une espèce de *Cassia*, que LINNÉ appelle *marilandica*, mais qui en diffère cependant en ce que sa tige, ses feuilles et ses légumes sont parfaitement lisses, tandis que dans la véritable *marilandica* toutes ces mêmes parties sont recouvertes de poils très-courts.

Je ne prétends pas que cette différence, quoique très-constatée par des expériences faites dans le cours de plusieurs années sur les plantes obtenues des semailles réitérées, puisse établir une espèce différente de celle qui a été appelée *marilandica* par M.r LINNÉ; je ne veux que vous faire part des expériences analytiques et comparatives faites sur cette *Cassia*, que j'appelle *succedanea*, parce qu'elle peut être substituée au véritable séné (*Cassia*

orientalis L.) et que vous indiquer les résultats des effets obtenus par son usage dans les mêmes circonstances, où l'on emploie ordinairement le séné comme médicament purgatif.

ANALYSE

De la Cassia succedanea.

Après avoir mis en infusion dans l'eau une once de notre séné, et l'avoir fait bouillir au feu pendant quelque tems, l'on a versé la liqueur que l'on a fait évaporer par le moyen d'un feu bien lent, jusqu'à la consistance d'un extrait assez solide.

Le poids de l'extrait de séné obtenu a été de 110 grains, amer, d'une couleur brune-foncée, semblable à celle de tous les extraits gommeux.

On a pareillement mis en infusion une once de ce séné dans l'esprit de vin, qu'on a fait ensuite bouillir et évaporer, après quoi on a obtenu 52 grains d'extrait résineux dégoûtant, et d'une couleur verte-foncée.

Ce qu'il y a de remarquable dans cette opération, c'est qu'une portion de l'huile éthérée du séné s'évaporant avec l'alkool, attaque les nerfs de la tête et de l'estomac de ceux qui sont exposés à cette vapeur, en leur causant des maux de tête, et des vomissemens effroyables.

Il paraît donc qu'on pourrait conclure avec quelque fondement, que l'effet purgatif du séné est dû à l'huile éthérée de sa partie résineuse; et qu'on ne doit point

s'étonner, si l'extrait gommeux du séné n'est point purgatif, malgré la présence de la partie résineuse, puisque l'évaporation qui est nécessaire pour en tirer la partie extractive, suffit pour rendre libre une portion de ce principe éthéré bien volatil.

L'infusion à froid pendant quelques heures sera en conséquence bien préférable à l'ébullition du séné, quoique bien légère.

ANALYSE

De la Cassia senna. Lin.

Il était convenable de faire des expériences sur le séné qui nous parvient de l'étranger, pour faire la comparaison de la quantité et des propriétés de ses principes.

On a par conséquent fait l'infusion et l'ébullition dans l'eau d'une once de séné étranger, et l'on a obtenu 45 grains de sa partie résineuse, dont la couleur était d'un vert-jaunâtre et d'une saveur dégoûtante. Les résultats obtenus par l'évaporation ont été à-peu-près les mêmes que ceux de l'autre espèce de séné.

D'après les observations ci-dessus on peut déduire, 1.° Que les principes des deux sénés en question sont absolument les mêmes, et que l'on obtient peut-être une plus grande dose d'extrait de notre séné indigène, parce qu'elle est fraîche.

2.° Que les effets dépendent de la substance huileuse-éthérée, qu'elle contient.

3. Que le principe colorant des feuilles consiste dans une résine soluble dans l'alkool.

La *Cassia marilandica* de Linné a offert les mêmes résultats.

C'est bien avec raison que les Professeurs de l'art de guérir font beaucoup de cas de l'avantage qui résulte de la connaissance des principes actifs des substances médicamenteuses dans le traitement méthodique des maladies, attendu que tout en observant les effets des remèdes administrés, ils portent leurs yeux sur leurs principes actifs, pour bien diriger leur raisonnement rapport à la nature et à l'action physique de ces mêmes principes.

Je n'entrerai point dans le détail des expériences que j'ai faites sur cet objet; je vous dirai seulement que je me suis servi de l'infusion des feuilles de cette plante en même dose, qu'on emploie dans les mêmes cas, où l'on pratique le séné oriental, et dont j'ai toujours obtenu les mêmes effets.

Je crois à cet égard, qu'il est fort essentiel de faire plus particulièrement attention à notre séné, qui, étant vivace et résistant en pleine terre aux degrés de froid plus forts, fournit encore des tiges garnies d'une quantité prodigieuse de feuilles, et peut en conséquence être cultivée avec beaucoup d'avantage chez nous pour l'usage des pharmacies, et remplacer le séné qu'on doit se procurer de l'étranger avec beaucoup de dépenses et de soins.

RECHERCHES
SUR
LA NATURE DU FLUIDE GALVANIQUE,

PAR

ANTOINE-MARIE VASSALLI-EANDI.

Lues le 3.e jour complémentaire, an II.

Il est donc possible, il est même probable que le calorique renferme plusieurs substances réellement différentes, et qu'il est un genre auquel appartiennent plusieurs espèces.

BERTHOLLET. *Essai de Statique Chimique*; tom. I, p. 205.

APRÈS avoir essayé l'action du fluide galvanique sur les trois règnes de la Nature; après avoir classifié les effets de ce nouvel agent; après avoir déterminé l'analogie et la différence entre le galvanisme et l'électricité, il me paraît que sans parler des nombreuses expériences des autres physiciens de l'Europe, les seuls faits découverts par le Comité Galvanique de l'Académie de Turin, fournissent déjà des données assez sûres pour établir des conjectures sur la nature du fluide en question. Car nous avons observé que le galvanisme se développe en raison

de l'oxidation des métaux; que dans la décomposition de l'eau il se forme du gaz acide carbonique, si les conducteurs du fluide galvanique qui y plongent, ne sont pas d'or pur, ou de platine; que le fluide galvanique précipite l'alumine de la solution du sulfate d'alumine soumise à son action; qu'il précipite aussi et désoxide les métaux de différentes dissolutions, et en renversant son cours les dissout de nouveau; qu'en y faisant passer un courant de gaz hydrogène, il change le gaz acide carbonique en gaz oxide de carbone; que par la combustion lente des gaz oxigène et hydrogène, il forme de l'eau; que par la combustion lente des gaz oxigène et azote il forme l'acide nitrique; qu'on obtient le même acide par la combustion lente de l'air atmosphérique, et en faisant agir la pile sur du coton mouillé; que la dissolution de muriate d'ammoniaque par l'action du fluide galvanique oxide l'or pur et le platine; que ces mêmes métaux sont désoxidés par le galvanisme négatif; que le fluide galvanique en passant par divers liquides en est modifié sans rien perdre de sa vîtesse qui sur 354 mètres ne peut pas se mesurer avec des seizièmes de la seconde; qu'en passant par un conducteur métallique de cette longueur il acquiert beaucoup plus de force, etc.

Nous avons observé que le galvanisme à peine sensible au bout de la langue, accélère la germination et favorise la végétation; qu'étant un peu plus fort le galvanisme brûle les germes, et il est fort nuisible aux plantes qui ont déjà poussé; que ce n'est qu'avec le tems que les

plantes qui ont souffert du galvanisme reprennent leur assiette naturelle; que l'action du fluide galvanique appliquée moyennant des armatures métalliques aux muscles, qui se trouvent dans la partie inférieure des articulations des petioles des feuilles et des folioles des sensitives, en ferme les folioles, et fait plier les feuilles sur leurs branches, comme l'action des secousses; que dans ces expériences on a écarté tout soupçon d'action mécanique; que les plantes dans le fort de leur végétation présentent des indices de développement de galvanisme, etc.

Nous avons observé que le cœur, l'estomac, les intestins, la vessie, les vaisseaux, les artères, etc. sont mis en contraction par le fluide galvanique; que les parties animales insensibles aux autres stimulans, telles que l'iris et le conduit thorachique, sont irritées par le galvanisme; que le cœur, qui de tous les muscles est celui qui est en général le plus long-tems irrité par les stimulans mécaniques, est des premiers à devenir insensible à l'influence galvanique; que le courant galvanique détruit en peu de tems l'irritabilité même dans les animaux qui la conservent le plus long-tems après leur mort; qu'un faible galvanisme tue les animaux qui résistent aux fortes secousses électriques; qu'il y a une grande différence dans les effets du courant de la pile, s'il est appliqué à la source des nerfs, et aux parties qu'on veut galvaniser, ou bien, si les poles de la pile ne communiquent qu'aux parties latérales; que la direction du courant apporte aussi de la différence dans les effets; qu'autant le galvanisme

est un excellent remède dans certaines maladies, autant c'est un poison terrible dans bien d'autres; que les germes des animaux sont très-sensibles à l'influence galvanique, etc.

De tous ces faits bien avérés, et de plusieurs autres que je tais pour briéveté, il me paraît qu'on peut tirer bien des conjectures, qui peuvent être plus utiles aux progrès de la science, que la découverte de nouveaux faits analogues aux sus-indiqués. Notre célèbre collègue Senebier m'écrivait, il y a un an, à cet égard, qu'il croyait plus utile l'analyse des faits connus, que la découverte de nouveaux. Et en vérité les physiciens, qui ne cherchent que de nouveaux phénomènes, agissent comme l'homme qui étant tourmenté d'une soif brûlante, et se trouvant sous un pommier, après en avoir fait tomber plusieurs pommes, continuerait d'en abattre au lieu de jouir de celles qu'il a sous sa main.

Pour m'épargner ce juste reproche, je vais proposer quelques idées sur la nature du fluide galvanique; heureux, si elles portent les physiciens à s'occuper de cet objet, et même à réfuter ma théorie, en y en substituant une autre plus satisfaisante.

N'ayant jamais considéré que les résultats des expériences propres à découvrir le secret de la nature, je ne me suis jamais laissé entraîner dans les différentes opinions publiées sur le fluide galvanique, par ceux même que j'estime infiniment, et avec lesquels je suis très-lié. Du 1793 j'ai proposé à l'ami Volta des difficultés contre

sa théorie des contractions musculaires; difficultés qui n'ayant point encore été résolues, peuvent paraître insurmontables. Depuis mes premières expériences sur le fluide de l'électro-moteur, j'ai soupçonné qu'il existe dans la nature un fluide qui présente l'électricité ordinaire et animale, le fluide de l'électro-moteur, le calorique, le fluide de l'aimant selon les différens corps, qui le mettent en mouvement, et la variété de leur action; j'ai encore dit que les phénomènes présentés par le même fluide sont assez différens pour acquérir différens noms. Dans l'Essai sur le fluide galvanique publié par la Société Italienne des Sciences, après avoir réfuté son identité avec le fluide électrique, j'ai dit qu'ils sont, ainsi que le calorique, des ruisseaux qui coulent de la même source, qu'ils ont des propriétés différentes qui les distinguent complétement; mais qu'ils en conservent quelques-unes communes. J'ai confirmé ces mêmes idées dans le cours public des expériences physiques (*Bibliothèque Italienne*, vol. 2, pag. 37); et au commencement de messidor dernier en écrivant au confrère SENEBIER je lui ai annoncé que je crois que les fluides galvanique, électrique et calorique composent le fluide naturel répandu dans tous les corps de la nature en raison de leur capacité à le contenir ; que ce fluide est décomposé et mis en mouvement par l'action chimique des différens corps les uns sur les autres, et par l'action d'un des fluides composans quand il passe par un corps. Que les divers corps non seulement ont une diverse affinité avec le fluide

composé; mais aussi avec ses divers composans. De-là la diverse nature des corps qui réagissent les uns sur les autres, et celle des fluides composans détermine le développement d'un fluide à préférence d'un autre. L'action mécanique de quelques corps présente aussi la décomposition du fluide naturel, et souvent la même action chimique ou mécanique présente plus d'un des fluides composans, dont on peut examiner les diverses propriétés. Le fluide naturel est composé de différentes doses des fluides calorique, électrique, galvanique et peut-être de l'aimant et de la lumière qui sont doués de différens degrés d'affinité par laquelle ils tendent toujours à se réunir à saturation et à recomposer le fluide naturel. De-là l'action de chaque fluide particulier sur le fluide naturel des corps, où il passe; et ses effets sur les différens corps. N'aimant que la vérité et l'avancement de la science je n'ai proposé que comme de simples conjectures à vérifier, ou réfuter ces principes qui m'ont été présentés par la considération des effets du calorique, de la lumière, de l'électricité et du fluide galvanique sur les trois règnes de la nature. Comme contraires à la simplicité du calorique ou du fluide naturel, ils ont paru à plusieurs aussi absurdes que les doutes sur l'identité des fluides galvanique et électrique après la théorie de Volta. Mais comme ni l'estime, ni l'amitié particulières ne m'ont jamais fait voir identité de cause, où les effets sont très-différens; ainsi l'autorité contraire dénuée de raisons appuyées sur des faits bien constatés ne m'a jamais fait

rejeter les principes sus-énoncés. Aujourd'hui que le célèbre chimiste BERTHOLLET vient d'avancer que le calorique est un genre auquel appartiennent plusieurs espèces, il me paraît que mes principes sont plus dignes d'examen, et que s'il est bien fait, il ne manquera pas de reculer les bornes de la science, quel qu'en soit le résultat. Le développement de ces principes et leur application aux phénomènes, qui présentent les trois règnes de la nature est le sujet d'un long ouvrage; je vous en proposerai une esquisse, citoyens Collègues, pour que vous puissiez m'en faire connaître votre jugement, qui est du plus grand poids; et pour que mon discours soit plus clair et plus précis, je garde le nom de calorique au fluide naturel composé.

Comme les changemens chimiques dans les corps y changent l'état du calorique, d'où viennent les productions du chaud et du froid selon les différentes circonstances, de même ils en changent les affinités par rapport aux divers fluides composant le calorique. De-là l'électricité contraire que présentent les métaux et leurs oxides, et les différens rapports qu'on observe entre l'électricité des différens métaux, et celle de leurs propres oxides pulvérisés et jetés par un sablier sur mon électromètre. Non seulement les corps métalliques, mais les autres aussi montrent de très-grandes différences dans leur état électrique, comme dans leur calorique, selon leur divers état chimique, ou leurs différentes combinaisons. Ainsi la chaux vive donne une très-forte élec-

tricité positive, et le carbonate calcaire une médiocre électricité négative. L'oxidation des métaux, qui en change l'affinité avec le calorique, et avec l'électricité, la change aussi avec le fluide galvanique; de-là point de galvanisme dans les métaux sans oxidation ; de-là développement de galvanisme dans tous les corps, qui changent d'état chimique; de-là les électro-moteurs formés de différens corps, soit solides, soit liquides, lorsqu'ils sont disposés de manière à ne pas laisser dissiper le fluide dans l'instant qu'il se développe, et à le retenir en différente proportion dans les différentes parties de l'appareil. Une pile composée de 50 couples de disques de cuivre et de zinc séparés par un corps cohibent, par exemple, de la cire, en développant du fluide galvanique en raison de la grandeur des bandelettes humides, qui font la communication des métaux, c'est-à-dire de leur oxidation; et les différences qu'on observe dans l'action des mêmes métaux mouillés avec différens liquides, ne laissent point douter de l'action de l'oxidation sur le développement du fluide galvanique.

Je ne parle point ici du développement de la lumière, ni d'autres fluides dans les diverses modifications des corps, parce que cela m'éloignerait de trop du but de mon discours.

Les corps, en changeant d'affinité avec le calorique, l'électricité et le fluide galvanique, selon leurs différentes combinaisons et modifications, développent l'un de ces fluides de préférence, et souvent deux, ou tous

les trois en différente proportion, en raison de la diverse affinité des corps avec les divers fluides. Ce développement simultané de divers fluides, les a fait confondre, et a fait attribuer les effets merveilleux du plus fort galvanisme à la faible électricité, qui l'accompagne. Une expérience simple que j'ai répétée plusieurs fois, et dernièrement encore au docteur Quadri de Vicence et à M.r Bert de Strasbourg, met sous les yeux la diversité des fluides galvanique et électrique.

Je prends une petite bouteille de Leyde, grosse comme le doigt, dont l'armure interne est faite de deux onces de mercure liquide. En secouant cette bouteille, on y a, par le frottement du mercure contre le cristal, une petite charge qui produit une divergence de 3 à 4 millimètres dans mon électromètre, mais qui ne donne aucune sensation pas même à la langue. Je forme une pile de 25 couples de disques de zinc et de cuivre entremêlés de rondelles de drap mouillées dans une solution de muriate de soude, et j'ai des secousses qui passent la troisième articulation du doigt, et qui sont insupportables à la langue.

Je porte sur l'électromètre les conducteurs, tantôt le positif, tantôt le négatif; tantôt l'un dessus et l'autre dessous, et je n'ai pas la moindre divergence. Il n'y a donc point de doute que le fluide de la pile, qui secoue si fortement, n'est pas de la nature du fluide électrique de la bouteille, car s'il en était, il produirait une divergence plus de mille fois plus grande, au lieu qu'il

n'en produit aucune. Mais par le condensateur, ou par des piles plus fortes on obtient la divergence dans l'électromètre en raison du nombre des attouchemens du condensateur, ou du nombre des couples de disques, dont la pile est composée. Cela prouve qu'avec le torrent galvanique il se développe aussi de l'électricité qui l'accompagne. Le différent état électrique sus-indiqué et les autres circonstances de la pile donnent la raison de cette faible électricité. Dès l'an 9, par les effets comparés de l'électricité naturelle et artificielle, et du fluide de la pile sur les trois règnes de la nature, j'ai démontré la diversité des deux fluides galvanique et électrique, mais dans le même tems j'ai dit qu'avec le fluide galvanique il se développe aussi de l'électricité. Cette électricité se montre dans mon électromètre très-sensiblement, quand la pile est de cent couples de disques. Elle présente les mêmes phénomènes que l'électricité de l'appareil électrique et des corps cohibens frottés. Ainsi en mettant sous l'électromètre le conducteur négatif de la pile (de cent couples de disques d'argent et de zinc entremêlés de rouelles de drap mouillées dans une solution saline), et en touchant le plateau avec le doigt, vous avez en retirant le doigt une divergence positive de plusieurs millimètres. De même vous avez une divergence négative si c'est le conducteur positif que vous placez sous l'électromètre. Ces expériences que j'ai répétées plusieurs fois, et qui étant analogues à celles que j'ai publiées dans le vol. V de l'*Académie*, pag. 57) s'expliquent de la même

manière, prouvent que l'électricité qui se développe dans l'action de la pile, agit par son atmosphère, ainsi que l'autre électricité. En appliquant à ces expériences *la loi mathématique de la propagation de la chaleur*, demontrée à l'Institut des sciences et des arts par le célèbre Biot, on peut déterminer les rapports dans l'intensité du fluide électrique développé par une des plus fortes piles galvaniques et par les plus faibles appareils électriques. Le total défaut d'action de l'électricité ordinaire sur la partie homologue, et sur la partie contraire, c'est-à-dire la positive électrique sur la négative de la pile et *vice-versa*, démontre la parfaite différence des deux fluides galvanique et électrique.

Vous voyez que je suis bien loin de refuser l'existence de l'électricité dans la pile, quand elle s'y présente; mais je ne peux pas attribuer au fluide électrique les phénomènes que je vois produits par une autre cause. Je vais essayer maintenant de rendre raison des effets principaux de la pile sur les corps organisés et sur les corps inorganiques, suivant les principes que j'ai établis ci-dessus. Vous jugerez quel degré de confiance peut mériter ma théorie sur la nature du fluide galvanique par le développement et par l'application des principes.

J'ai dit que le calorique se trouve dans tous les corps en raison de leur capacité; et que les différens corps ont une diverse affinité, soit avec le calorique, soit avec les divers fluides qui le composent. Personne ne doute que le calorique soit contenu dans tous les

corps de la nature; qu'ils l'absorbent et le transmettent plus ou moins promptement en raison de leur diverse nature, telle que celle des métaux et celle des cristaux; et si on regarde les fluides électrique et galvanique, la lumière, etc. comme des substances composant le calorique, leur différente action, soit sur les mêmes corps, soit sur les corps divers, les différentes absorptions et transmissions par les mêmes corps, et leurs effets divers prouvent assez que les corps n'ont pas la même affinité avec ces trois fluides. J'ai démontré ailleurs cette proposition (*Physicæ experimentalis lineamenta ad Subalpinos*, tom. II, pag. 175 et suivantes), et de ce temslà, j'ai annoncé des principes analogues à ceux dont je vous occupe; mais, comme alors il n'était point question de pile, et que la discussion tombe aujourd'hui particulièrement sur l'identité et sur la différence des fluides galvanique et électrique, je crois que vous verrez avec plaisir une nouvelle expérience galvanique, qui confirme ma proposition, et qui présente un nouveau champ à défricher sur cette matière. Voici comment j'y suis parvenu. Pour ajouter une preuve de la différence entre l'électricité et le galvanisme j'ai plongé dans l'eau une pile sur son pied ordinaire. L'eau arrivait presqu'au sommet de la pile. Moyennant les conducteurs j'ai fait agir cette pile sur l'acétite de plomb contenu dans un siphon de cristal garni à une extrémité d'un fil d'argent, et à l'autre bout d'un fil de platine. En faisant agir le conducteur positif sur le fil de platine, et le négatif sur

le fil d'argent, j'ai obtenu la précipitation et revivification du plomb disposé en lames minces annexées les unes aux autres et la première au fil d'argent. En renversant l'action, c'est-à-dire en faisant agir le conducteur positif sur le fil d'argent et le négatif sur le fil de platine, j'ai eu la redissolution du plomb qui avait été revivifié aussi d'une lame après l'autre dans l'ordre inverse de leur formation. Cette expérience prouvait assez la différence entre la pile et la bouteille électrique à laquelle on la compare; car la bouteille plongée dans l'eau se décharge tout de suite et elle ne continue point à agir. En examinant les sensations que j'avais de cette pile, j'ai eu des résultats qui demanderaient un long discours; je n'en indiquerai que celui qui me paraît démontrer la diverse affinité des différens corps avec le fluide galvanique. En variant de mille manières l'examen des effets de la pile, j'ai remarqué que j'avais la sensation du fluide galvanique chaque fois qu'en touchant l'eau avec le doigt et le conducteur négatif avec le bout de la langue, je séparais la langue du conducteur. Le citoyen Carena, préparateur des expériences physiques, plusieurs autres et encore dernièrement le docteur Quadri et M.r Bert que j'ai invités à faire l'observation sur mon appareil, m'ont confirmé ce résultat. Pour ne laisser aucun soupçon que l'action galvanique fût des trois couples de disques qui restaient hors de l'eau, j'ai formé une pile de 26 couples de disques et de 25 rouelles sèches de drap couvertes d'une croûte de muriate de soude. J'ai soutenu et affermi cette pile par des cordons de soie, en-

suite je l'ai plongée complètement dans l'eau contenue dans un vase de cristal. Elle agissait très-distinctement, quoique faiblement; l'eau, l'acétite de plomb, le papier teint en bleu végétal n'ont point été affectés par l'action de cette pile pendant tout le tems qu'elle a demeuré plongée dans l'eau; cependant un fil d'argent pur, qui servait de conducteur positif, a été noirci dans toute la partie plongée dans l'eau. Après 15 jours l'ayant retirée et ayant soumis différens corps à son action, l'eau fut décomposée en bulles suivies de gaz; le plomb fut précipité, quand le conducteur positif agissait sur le fil de platine; et il fut dissous de nouveau, lorsqu'il fut mis en contact du fil d'argent, et que le conducteur négatif fut joint au fil de platine; la couleur bleue fut teinte en vert par l'action du conducteur positif, et en partie détruite et en partie teinte en violet par l'action du conducteur négatif. Les effets de cette pile sur la couleur me confirmèrent ce que j'avais déjà observé dans l'*Essai sur le fluide galvanique*, qu'une faible dose de ce fluide positif quelquefois produit les effets du même fluide négatif. C'est sur cette expérience que j'ai fondé des espérances de parvenir à quelque notice sur la synthèse des sels; car le même fluide galvanique positif, qui colore en rouge le bleu végétal, le colore en vert, quand il est affaibli et peut-être modifié par des circonstances particulières. L'on sait que l'acide prussique et l'ammoniac sont composés d'azote et d'hydrogène que l'addition du carbone et la différence des doses forment leur nature diverse. Si on pouvait dé-

montrer que la seule diverse densité fait agir le fluide galvanique, comme un acide ou comme un alcali, il me paraît qu'on aurait fait une découverte bien importante.

Il y a environ un mois que la même pile continue à agir; quand elle est sèche, je la plonge dans l'eau pour 15 minutes, et elle reprend son activité; cependant toujours plus faible, mais assez forte pour précipiter le plomb. Mais revenons au sujet, dont j'ai été éloigné par les nouveaux phénomènes et les nouvelles vues. En répétant tous les jours l'expérience de toucher avec le bout de la langue le conducteur négatif de la pile entièrement plongée dans l'eau et celle-ci avec le doigt, et ayant toujours la sensation du fluide galvanique, lorsque je retire la langue du conducteur; j'ai vu que ce phénomène est analogue à celui qui présente l'électromètre, lorsqu'on touche son plateau avec deux corps inégalement électriques, dont l'un est meilleur conducteur de l'électricité que l'autre.

Alors le meilleur conducteur a déjà reçu ou transmis son électricité, avant qu'elle soit équilibrée dans le moins bon conducteur, autour duquel l'électricité s'affoule. De-là le phénomène du défaut de signes électriques dans l'électromètre pendant le contact des deux corps, et la divergence de l'électricité du meilleur conducteur, quand on sépare brusquement et simultanément les deux corps du plateau. Ainsi le fluide galvanique qui par la diverse affinité n'est pas en équilibre dans l'eau et dans mon corps, ne se fait point sentir au moment, ni pendant le contact

du bout de la langue; mais il donne la sensation au moment de la séparation. Cette théorie m'a porté à croire, que j'aurais aussi la sensation du fluide sans le secours de la pile, et que la sensation serait diverse en raison de la différente affinité des divers liquides, comparée à l'affinité de mon corps avec le fluide galvanique.

L'expérience a confirmé mes soupçons, car en plongeant un fil métallique dans différens liquides, et en touchant le liquide avec le doigt, et le fil avec le bout de la langue, j'ai eu la sensation du fluide galvanique en retirant la langue; ce qui m'a ouvert un nouveau champ à défricher, soit pour la variété des liquides, soit pour leurs différentes doses, soit pour la manière de faire la communication.

Persuadé par de nombreuses expériences de la vérité du principe des célèbres chimistes Fourcroy et Vauquelin, *que l'urine est une mine immense de découvertes*, (Mém. de l'Institut, tom. IV, pag. 366) j'espérais qu'elle m'aurait éclairci sur le galvanisme naturel des corps, comme elle m'a dévoilé la source principale de l'électricité animale (*journal de physique*, germinal an 7), aussi m'a-t-elle donné différens résultats non seulement des autres liquides, mais encore dans ses divers états.

Ces expériences dans le même tems, qui prouvent la diverse affinité des différens liquides avec le fluide galvanique, prouvent aussi que les diverses parties de mon corps ont une diverse affinité avec le même fluide; de-là, l'action réciproque des différentes parties du corps animal, et je ne doute pas qu'elle existe aussi entre les différentes parties des végétaux.

Les effets et les propriétés analogues du calorique, de l'électricité et du fluide galvanique, prouvent assez que ces divers fluides ont des propriétés communes, comme les différens gaz, et leurs propriétés diverses prouvent leur différence, comme celles des gaz; et de la même manière que par les affinités réciproques des gaz (comme j'ai prouvé dans le Mémoire sur *les affinités des gaz*), ceux-ci forment des composés avec des propriétés diverses et d'autres communes, et que par différens moyens on les sépare de l'air atmosphérique qu'ils composent; les fluides galvanique, électrique et calorique forment le fluide naturel, connu sous le nom générique de *calorique*. Ce dernier par différens moyens est décomposé dans les fluides sus-énoncés, qui ont des propriétés communes avec le calorique et entr'eux, tandis que par d'autres propriétés diverses ils se distinguent du calorique, et mutuellement, comme on voit par leurs divers effets.

La diverse affinité des différens corps pour les divers fluides composans le calorique, rend assez raison des phénomènes du calorique, de l'électricité, du galvanisme, présentés par les diverses combinaisons des corps, et par leur différente action réciproque; ainsi, comme observe BERTHOLLET, en général tout ce qui rapproche les parties d'un corps, en augmente leur affinité de cohésion, et en exprime le calorique. Je ne parle pas ici du développement de lumière sans calorique, ni du fluide de l'aimant, parce que cela m'éloignerait trop du sujet, ou pour mieux dire, étendrait trop mon discours. L'addition

de l'oxigène aux métaux; du carbone à la terre calcaire, etc. en change entièrement leur capacité électrique, comme le prouvent les expériences annoncées ci-dessus; l'action chimique de liquides sur des solides, et même sur d'autres liquides, dégage le fluide galvanique du fluide naturel de ces corps. Les mêmes effets sont aussi produits par l'action du calorique, ou d'un de ses composans dans diverses circonstances par leurs affinités réciproques. Ainsi le calorique électrise la tourmaline, et il change la nature des corps par rapport à l'électricité; celle-ci développe souvent le calorique contenu dans les corps; le calorique aide beaucoup le développement du galvanisme; et celui-ci, par son affinité avec les autres parties constituantes du calorique ou fluide naturel, paraît le décomposer, et détruire par-là le lien des parties composantes de plusieurs corps, et ce feu qui entretient la vie organique. Ces principes nous font comprendre le développement du galvanisme par l'oxidation, aussi bien que son action sur les trois règnes de la Nature.

Les expériences électriques et galvaniques que j'ai publiées dans les vol. V et VII de *l'Académie*, dans le tom. X de la *Société italienne des sciences* et dans la *Bibliothèque italienne*, et énoncées ci-dessus, ne laissent aucun doute sur la théorie du développement du galvanisme. Puisque les métaux changent de capacité pour contenir l'électricité en raison de leur oxidation, de manière qu'entre l'électricité positive des métaux, et la négative de leurs oxides, il y a la gradation dans laquelle il est un

point où les capacités se balancent; par conséquent on n'a point d'électricité dans l'électromètre, sur lequel on jette par un sablier la limaille des métaux qui sont dans cet état. Puisque les terres examinées de la même manière, offrent des phénomènes analogues en raison de l'absorption des divers gaz, de façon que la chaux, qui donne une très-forte électricité positive, la présente négative quand elle est carbonatée; puisque ce changement de capacité dans les métaux et dans les terres, est en différente proportion dans les divers métaux et dans les diverses terres; puisqu'en faisant la communication entre les couples des disques de la pile par des bandelettes de carton mouillé de différente grandeur, la quantité du fluide galvanique qui se développe, est en raison de la grandeur des bandelettes; puisqu'il n'y a pas de développement de galvanisme sans oxidation ou sans aucun changement de capacité dans les métaux, il me paraît qu'on peut bien conjecturer que le fluide galvanique se développe, comme le fluide électrique, par la mutation qui se fait dans la capacité des corps, dont la pile ou la cuve se composent; que les différens degrés de changement dans leur capacité, pour contenir le fluide, offrent une raison plausible de la condensation du fluide dans les uns, et de la raréfaction dans les autres composans de la pile, comme l'affinité des fluides, dont le calorique, ou fluide naturel est composé, soit entr'eux, soit avec les différens corps, offre l'explication des phénomènes galvaniques.

Je ne répéterai pas ici les preuves que j'ai énoncées plus

haut et ailleurs de la différence entre l'électricité et le galvanisme, je crois que c'est inutile; ainsi je passe tout de suite à annoncer l'application de mes principes aux principaux phénomènes galvaniques que nous avons observés dans les trois règnes de la Nature.

Le fluide galvanique en passant par l'eau, à cause de son affinité avec les autres composans du calorique, emporte le lien de ses parties constituantes, probablement l'électricité et la lumière. Le principe raréfiant délivré dudit lien, forme les deux gaz oxigène et hydrogène qui se présentent, ou qui par leurs affinités forment avec d'autres corps divers composés. Ainsi l'oxigène, en se combinant avec le carbone contenu dans les métaux imparfaits, forme le gaz acide carbonique qui précipite la chaux quand on soumet l'eau de chaux à l'action de la pile, et il teint en bleu l'oxide de cuivre, lorsque la décomposition de l'eau de chaux se fait avec des fils de laiton, comme je l'ai noté dans mes premières expériences (Mém. de l'Acad., vol. VII, pag. 136), teinte qui paraît due à l'action de la chaux carbonatée; en se combinant avec l'azote de l'atmosphère, il forme l'acide nitrique que j'ai observé sur le coton mouillé, et que GIOBERT a obtenu par la combustion lente des gaz oxigène et azote, et par celle de l'air atmosphérique, moyennant le galvanisme; de la même manière il forme l'acide nitro-muriatique, ou l'acide muriatique oxigéné, qui dissout l'or et le platine quand la pile agit sur une solution de muriate d'ammoniaque, moyennant des fils desdits métaux, comme je

l'ai fait voir dans les dernières expériences publiques (Bibliothèque ital., vol. II, pag. 54); en se combinant avec les métaux revivifiés, il les redissout comme j'ai indiqué ailleurs, de la même manière qu'il oxide les métaux dans la décomposition de l'eau.

L'hydrogène, en se combinant avec l'azote, forme l'ammoniaque; il précipite l'alumine de la solution du sulfate d'alumine dans l'eau pure, comme GIOBERT a observé en faisant agir une pile, dont les cartons étaient mouillés dans l'ammoniaque, et moi, en faisant usage de cartons mouillés dans l'eau distillée pour la formation de la pile; soit en formant de l'ammoniaque, soit en se combinant avec l'oxigène des oxides, il précipite les métaux de diverses dissolutions, et il les réduit, ou revivifie très-souvent cristallisés, comme GIOBERT l'a expérimenté, etc.; suivant le même principe que le fluide galvanique par son affinité avec les autres composans du calorique, dissout plusieurs corps, et par l'affinité des autres composans vers les principes, dont ils manquent pour former le calorique, se font de nouvelles combinaisons, on rend aisément raison du changement du gaz acide carbonique, en gaz oxide de carbone, en y faisant passer, comme GIOBERT a fait, un courant de gaz hydrogène, et en galvanisant le mélange; ainsi que de la formation de l'eau par la combustion lente de gaz oxigène et hydrogène, moyennant l'action de la pile annoncée par le même.

En fournissant aux principes de l'eau par l'étincelle

électrique, ou par la flamme le lien emporté, on a dans l'instant ce qui par l'absorption des corps environnans ne peut s'obtenir que dans un certain tems.

Par le même principe on comprend les modifications, que le galvanisme acquiert en passant par divers liquides, et par le même liquide à différentes températures. Suivant les divers degrés d'affinité des principes contenus dans le liquide, il en sort plus ou moins pur, par conséquent plus ou moins en état d'agir sur les autres corps. J'ai noté ces différences dans ma lettre au professeur Aldini (*Essai théorique et expérimental sur le galvanisme, pag.* 321), et je lui ai indiqué mes principes et mes idées théoriques. La douceur du galvanisme qui sort du lait, paraît prouver qu'il a presqu'entièrement recouvré dans son passage ce qu'il avait perdu dans son développement, comme l'aigreur qu'il présente en sortant de l'acide sulfurique, paraît prouver que dans son passage il ne s'est point neutralisé.

Ces expériences se lient avec celles indiquées plus haut de la diverse sensation qu'on a au bout de la langue en touchant dans le même tems deux fils métalliques, qui plongent dans un liquide, l'un avec les doigts mouillés, l'autre avec le bout de la langue. Enfin la force que le fluide galvanique acquiert à proportion qu'il passe par un conducteur métallique plus long, comme je l'ai essayé avec mes collègues Giulio et Rossi, paraît prouver que le fluide s'épure en passant par le métal, ou bien qu'il en pousse en avant le galvanisme naturel à la manière

de l'électricité. Dans la 2.e théorie on comprend aisément la raison de sa vîtesse si grande qu'on ne la peut pas mesurer.

Les corps organisés étant composés des mêmes principes, les proportions et la vitalité à part, que les corps inorganiques, ce que je viens d'observer sur l'action du fluide galvanique sur ces derniers, sert à expliquer les effets du galvanisme sur les végétaux et les animaux. Ainsi la germination et la végétation, n'étant qu'une suite de décompositions et de recompositions, le fluide galvanique en ôtant le lien, dont les parties des composés se tiennent, particulièrement le lien des parties constituantes de l'eau, il favorise la germination et la végétation toutefois qu'il n'est pas assez fort pour altérer les germes, ou les plantes. Quand il est plus fort, outre la précipitation dans la décomposition de l'eau, outre la formation de nouveaux composés nuisibles aux germes et aux plantes, il en altère la structure et il décompose leur fluide naturel. De-là les plantes qui ont souffert par la galvanisation ne reprennent leur assiette naturelle, que quand elles ont pompé de l'air et de la terre, ce que le galvanisme leur avait emporté.

Tous ces phénomènes du galvanisme, que j'ai indiqués ailleurs et présentés dans les expériences publiques, me paraissent s'accorder avec la théorie proposée sur la nature du fluide galvanique. Ils me paraissent s'accorder aussi avec la théorie de la nutrition animale et végétale proposée par le célèbre chimiste CHAPTAL dans les *Mé-*

moires de l'Institut, tom. I, pag. 288. Le fluide galvanique ne serait-il pas son *principe de vie* (pag. 299) *qui régit et anime chaqu'organe et répartit d'une manière convenable la matière nutritive?*

Les expériences que le professeur Giulio fit en ma présence et du professeur Anselmi, ainsi que de plusieurs autres, ayant appliqué le soir précédent les armatures métalliques aux muscles de plusieurs sensitives, ne laissent aucun doute, que ces plantes sont affectées, comme les animaux, par le fluide galvanique qui passe par leurs organes. C'est bien vrai que, soit en raison de la moindre irritabilité des végétaux, soit par la nature de leurs principes, l'action du galvanisme sur les plantes est plus faible et plus lente que sur les animaux. Cependant il n'est pas moins probable que le fluide naturel, nommé *calorique*, des plantes est décomposé par le fluide galvanique, qui emporte une partie de ce qui lui manque pour être fluide naturel.

La précaution de placer le soir précédent les armatures métalliques aux muscles des articulations des pétioles des feuilles et des folioles des sensitives, armatures qui par leur position et par leur qualité n'opposent aucune résistance aux mouvemens naturels de ces plantes, a ôté tout soupçon, qui pouvait naître que les contractions fussent dues à l'action mécanique. Car 1.° on ne donnaient point de secousses aux plantes pour y appliquer le galvanisme. 2.° Des secousses médiocres aux extrémités des armatures, qui étaient assez longues pour le porter aisé-

ment en contact de la pile, ne produisaient pas la moindre contraction dans les feuilles, ni dans les folioles. 3.° L'intervalle du tems qui s'écoulait entre la communication des armatures avec la pile, et les contractions des plantes, prouve que l'action n'était pas mécanique.

Dans la nutrition des plantes, comme dans celle des animaux, par les changemens de capacité, qui se font dans leurs alimens, il doit se développer du fluide galvanique; le docteur GARDINI m'avait déjà annoncé qu'il avait eu des preuves évidentes d'électricité dans la végétation; j'ai pensé de tirer parti de mes expériences sur les changemens, que l'action de la pile apporte dans les couleurs pour essayer de rendre sensible le galvanisme naturel des plantes.

D'accord avec le professeur BALBIS, nous avons mis de longs conducteurs en or et en fil d'acier, qui communiquaient avec les rameaux les plus vigoureux de plusieurs plantes; d'autres conducteurs communiquaient avec leurs racines. Les extrémités de ces conducteurs venaient sur du papier bleu mouillé à la distance de cinq millimètres l'une de l'autre, c'est-à-dire celle des branches de celle des racines de la même plante. Après quelques jours les changemens de couleur correspondans aux extrémités des deux conducteurs, nous ont donné des indices du galvanisme naturel positif dans les branches, négatif dans les racines.

Les animaux étant doués d'une irritabilité infiniment plus grande que celle des plantes, présentent aussi des contractions infiniment plus fortes. J'ai observé ailleurs

que non seulement elles ont divers degrés de force dans les divers genres d'animaux et dans les diverses parties du même animal; mais encore dans les différens individus de la même espèce; que dans l'homme elles sont en raison du courage, etc. Les mouvemens obtenus par le *Comité galvanique* de Turin dans les victimes de la justice, étonnèrent les Physiologistes et les Métaphysiciens, autant que le grand nombre des autres spectateurs instruits. Mais je ne veux pas entrer pour le moment dans l'examen de ces phénomènes qui demandent de longues discussions. J'observerai simplement que par le galvanisme on peut rendre plus aisément raison des qualités morales et spirituelles, que par d'autres moyens. La plus grande irritation que le fluide galvanique produit en comparaison des autres stimulans, me paraît due à la décomposition du fluide naturel vital des organes par lesquels il passe. Les autres stimulans, en agissant sur quelques parties des organes, les irritent en raison des parties affectées et de l'altération qu'ils y apportent; le fluide galvanique dans ma théorie agit à l'instant sur toutes les parties, et il agit de la manière la plus intime en décomposant le fluide qui les anime; de-là, ses effets sont infiniment plus forts que ceux des autres stimulans, c'est-à-dire en raison de son action.

Je n'entre point dans les détails des mouvemens obtenus dans les différentes parties du corps animal; je ne parlerai pas non plus des grands avantages qu'un Médecin éclairé peut tirer de ce nouvel agent. Ces ré-

flexions se trouvent éparses dans les trois rapports publiés par le Comité galvanique et dans les ouvrages cités ci-dessus. Par la théorie de l'action du fluide galvanique on comprend aisément que toute partie capable d'irritation doit y être sensible, quoiqu'insensible aux autres stimulans, comme nous l'ont prouvé les contractions de l'iris et du conduit thorachique.

C'est encore par la théorie de sa manière d'agir qu'on voit la raison pourquoi le cœur * qui conserve en général plus long-tems que les autres muscles la faculté d'être irrité par les autres stimulans, est des premiers à devenir insensible à l'influence galvanique (Rapport du 27 thermidor an X, pag. 14). La dose du fluide naturel est limitée dans chaque organe; quand elle est décomposée par le fluide galvanique, les contractions cessent. Le fluide naturel qui rend le cœur plus irritable que les autres muscles, souffre une décomposition plus prompte, probablement à cause de son organisation et de la moindre affinité avec les parties qui l'entourent; de-

* A la lecture de ce Mémoire, le professeur Rossi a observé que le cœur n'est le premier à devenir insensible au galvanisme qu'après les vaisseaux lymphatiques, les artères et les intestins, et que l'organisation de ceux-ci confirme la théorie que j'ai proposée; que les gros muscles ont une organisation propre à multiplier la propriété irritable, de laquelle résulte la contractilité; que les parties des animaux et des plantes qu'il a injectées, ont leur vitalité des nerfs qui s'y distribuent, ou des organes qui en tiennent lieu dans les plantes; et que par leurs différentes organisations chacune a un mode propre d'agir; que les stimulans réveillent la fibre nerveuse, lorsqu'elle est assoupie.

là il se conserve plus long-tems irritable aux stimulans qui n'agissent pas immédiatement sur son fluide naturel, et il cesse plus promptement d'être irrité par le fluide galvanique qui décompose son fluide vital.

Par la même décomposition du fluide naturel on comprend la cessation d'irritabilité dans la queue du lézard, galvanisé pendant quelques minutes, comme je l'ai annoncé ailleurs (Mém. de l'Acad., tom. VII, pag. 142); et par la tendance du fluide à se recomposer on comprend aussi la réparition de l'irritabilité dans toutes les parties du lézard, après plusieurs heures de repos, c'est-à-dire après qu'il a pu absorber de l'air et des corps environnans ce que le fluide galvanique lui avait emporté. Ce phénomène est analogue à celui du rétablissement des plantes qui ont souffert par la galvanisation; et comme les végétaux ne peuvent plus se rétablir, quand leur fluide naturel est entièrement décomposé; ainsi le lézard, de même que les autres animaux, n'est plus capable de se ranimer, quand en continuant à le galvaniser quelques minutes après qu'il paraît mort, on décompose complètement son fluide naturel. Les observations du professeur Rossi sur la destruction de la vitalité par le gaz oxigène, donneraient ici lieu à un long discours; mais cela m'éloignerait trop de mon sujet. C'est encore par la décomposition du fluide naturel moyennant le galvanisme, qu'on peut rendre aisément raison des très-grands effets qu'un faible galvanisme produit sur les animaux. J'ai observé ailleurs que par l'action de deux

minutes d'une pile, dont les secousses ne dépassaient pas la seconde articulation du doigt, a été tué un vieux pigeon, tandis qu'il avait résisté à plusieurs secousses du tableau de FRANKLIN, qui oxidaient les feuilles d'or d'un millimètre de largeur sur plus de deux centimètres de longueur.

L'action du fluide électrique paraît plus mécanique que chimique; celle du fluide galvanique étant plus chimique, décompose beaucoup plus promptement le fluide vital.

Les modifications que le fluide galvanique souffre, comme je l'ai annoncé plus haut, en traversant les différens corps, nous rendent raison des différences observées par le professeur ROSSI dans les effets du galvanisme appliqué ou à l'origine des nerfs, et aux parties qu'on veut galvaniser, ou bien aux parties latérales; dans le premier cas il coule par les nerfs avant de souffrir aucune altération et neutralisation; dans le second cas il est neutralisé par les parties latérales avant d'entrer dans les nerfs. On comprend aussi les grandes différences que le même professeur ROSSI a observées en traitant quelques maladies dans les effets du fluide galvanique, en raison de la diverse direction de son courant. L'action chimique du galvanisme étant diverse en raison de la diverse pureté du fluide, les modifications qu'il apporte, doivent aussi être diverses, selon qu'il arrive avant ou après le passage par les parties malades. La condensation de l'albumen dont étaient entourés les œufs des grenouilles que j'ai fait observer dans les expériences publiques, la

différente action du galvanisme positif et négatif sur les corps organisés, confirment la théorie proposée sur la nature et l'action de ce fluide.

Tous les faits énoncés ci-dessus confirment ce que j'ai écrit à notre collègue Charles Bossi et ailleurs, que le galvanisme est un poison aussi terrible dans bien des maladies, qu'il est un excellent remède dans quelques autres, où il s'agit d'exciter des mouvemens, ou de diminuer la vitalité.

Je ne chercherai pas pour le moment l'action des nouvelles combinaisons que le galvanisme peut produire dans les humeurs; la seule décomposition du calorique vital suffit pour rendre raison des phénomènes que nous offrent les animaux galvanisés, des bons effets du galvanisme dans les cas d'accumulation d'excitabilité, et du danger de son usage dans les maladies sténiques, comme l'a annoncé le professeur Rossi; ainsi que des malheurs produits par l'abus et par la mauvaise application du galvanisme. La décomposition qu'il fait du calorique vital par la tendance à s'unir aux principes dont il a été séparé, diminue l'accumulation de l'excitabilité, diminution si utile dans les maladies asténiques, et si fatale dans les sténiques; les contractions violentes, et la décomposition des humeurs avec de nouvelles combinaisons, font les dérangemens du cerveau, qui causent la surdité, la cécité, la follie etc., tristes résultats de la mauvaise application du galvanisme à l'art de guérir.

Par la même théorie de la composition du calorique

on peut aussi aisément expliquer les avantages des frictions, de la lumière, de l'application des linges et des draps chauds dans plusieurs maladies; ainsi que les nombreux effets du fluide galvanique que j'ai rapportés dans l'essai sur ce fluide, publié dans le tom. X, pag. 733, *de la Société italienne des sciences*. Mais le développement de la théorie et de ses applications forme le sujet d'un traité, dont je m'occuperai aussitôt que j'aurai votre avis et celui de plusieurs autres Savans sur mes soupçons théoriques.

SUR

LES MINES DE PLOMBAGINE

DES DÉPARTEMENS

DE LA STURE ET DU PO,

PAR M.r BONVOISIN.

Lu le 23 thermidor an 11.

Un des illustres membres du Conseil des mines nous avertit avec raison que « rien n'est à négliger dans les » productions de la nature, et que c'est sur-tout dans les » travaux relatifs à des matières minérales que nul effort » n'est inutile et nul objet sans importance. De ces mi- » néraux innombrables (dit-il), dont le sol que nous » foulons, est rempli, il n'en est presque pas une seule » espèce, qui ne soit revendiquée par le commerce ou » l'industrie; et telle substance que nous croyons à peine » digne de notre attention, est la base sur laquelle quel- » ques contrées ont fondé un des appuis de leur pros- » périté.

» Chaque partie de l'Europe (dit-il encore), nous » offre un exemple de cette assertion. Il n'est guère de » canton qui ne possède avec plus ou moins d'abondance » quelques minéraux particuliers, comme un patrimoine » qu'il tient de la nature et qu'il doit mettre en valeur » par une activité industrieuse. »

L'auteur étale ensuite son opinion de preuves d'observation, et il fait, par exemple, noter:

Que le seul polissage des agates et des calcédoines arborisées fait subsister la plupart des habitans d'Oberstein.

Qu'en Bohème le lapidage des grainats occupe quatre-vingt manufactures. Que cet art ancien en Bohème surtout, à Carlsbad et à Turnau est porté à sa plus grande perfection : en Souabe, dans les deux villes de Waldkirch et de Fribourg.

Le cristal de roche est aussi un objet de commerce pour quelques endroits de l'Italie.

Les superbes vases et les petites statues qu'on fabrique en Italie avec l'albâtre des Pisani, sont d'un débit très-utile à leur pays natal.

A Livourne quatre à cinq-cents ouvriers sont occupés à la fabrication des coraux, dont la pêche se fait sur les côtes de Sardaigne et de Corse. Il y a des fabriques de la même espèce à Trapani en Sicile.

Le succin ou ambre jaune est pour la Prusse un objet de commerce important, et procure au Roi un revenu assez considérable.

De tems immémorial la France est en possession d'une

branche d'industrie qui s'exerce sur le jajet. En 1786 le travail du jajet établi dans trois communes du département de l'Aude, y occupait plus de douze-cents ouvriers.

On sait quelle utilité procure à l'Angleterre sa terre à foulon et sa terre à pipe.

Il est donc prouvé, soit par les exemples précités, soit par plusieurs autres observations, qu'on pourrait ajouter que la plupart des produits du règne minéral peuvent être d'une très-grande utilité au commerce et à l'industrie des contrées qui les produisent.

Pénétré de cette vérité, frappé de la quantité étonnante des productions du règne minéral du ci-devant Piémont, que depuis long-tems j'avais cherché à connaître, je me suis permis de vous présenter mes *vues économiques et politiques sur la culture des produits du règne minéral en Piémont.* Mais les objets les plus essentiels de notre richesse minéralogique ne sont qu'indiqués dans cet écrit que vous avez bien voulu accueillir; et il est très-important de faire connaître exactement et de préciser les circonstances locales du gissement, celles de la facilité ou de la difficulté d'exploitation, l'abondance et la nature de ceux de ces fossiles qu'on croit pouvoir présenter une ressource ou à notre commerce, ou à notre industrie.

Notre collègue Giobert ayant su découvrir que la prétendue alumine de Baudissero n'était que de la magnésie presque pure, nous a déjà amplement instruit, que parmi nos richesses lithologiques nous pouvons à présent

compter le très-rare minéral appellé *magnésie native*, et nous a indiqué les très-grands bénéfices qu'on peut en tirer.

Dans ce même but d'utilité nationale, je compte de vous entretenir aujourd'hui sur les mines de plombagine ou de crayon noir de nos départemens de la Sture et du Pô.

Ce minéral qui est le *graphites plumbago* de LINNÉ, la *plombagine* de LISLE, de BORN et de BERGMAN, le *fer carburé* d'HAUY et le *graphite* de BROCHANT, est d'une utilité très-conséquente, soit pour la manufacture des crayons, que pour d'autres usages essentiels dans les arts dont il sera parlé ci-après.

La possession de nos mines de véritable plombagine, dont quelqu'unes sont très-abondantes, et recèlent ce minéral entièrement pur, doit intéresser d'autant plus notre commerce et notre industrie qu'elles sont très-rares dans les autres pays et généralement par tout.

On trouve de cette substance dans quelques endroits de l'Allemagne; en Espagne près de Casalla et de Ronda, mais cette plombagine d'Espagne a très-peu de valeur parce qu'elle est mélangée de pyrites qui tombent en efflorescence.

Le célèbre HAUY rapporte dans son traité de minéralogie, qu'on a trouvé de la plombagine en quelques endroits de la France, mais seulement, comme par échantillons, qui annoncent que ce précieux minéral n'est pas étranger à ce sol.

En effet le citoyen ROCHON a envoyé à l'agence des mines de la république, des échantillons de plombagine provenans de la mine de Pluffier à deux lieues de Morlaix, mais ce fossile était si impur par la quantité de silice et d'alumine, substances étrangères à sa composition, que selon l'avis des Commissaires elle est incapable de pouvoir servir à faire des crayons.

Le célèbre SAUSSURE a trouvé de la plombagine dans le Nant du Fouly, vis-à-vis de Chamouni, ou du Prieuré ou dans cette partie du département du Mont-blanc qui porte le nom de district de Cluse.*

Le citoyen PICOT a référé au conseil des mines d'en avoir trouvé dans les Pyrénées. Mais le premier de ces auteurs après avoir averti qu'il avait commencé en 1781 à trouver en différens endroits au pied de la chaîne, qui borde au *sud-est* la vallée de Chamouni de fragmens de quartz feuilletté, dont les lames irrégulières étaient recouvertes d'une matière luisante, onctueuse, qui était de la plombagine, dans l'espérance d'en rencontrer le gissement et de trouver quelque veine pure un peu épaisse, il resolut, le 3 septembre de l'année 1785, de remonter le torrent du Nant de Fouilly, au bas duquel il avait trouvé de quartz en question. Effectivement en montant il rencontra des rochers parfaitement semblables aux fragmens qu'il avait recueillis en bas; « *Mais* (il ajoute) *vainement continuai-je mes recherches dans*

* Voyez voyages dans les alpes, tom. II in 4.°, pag. 130, § 719. 720.

l'espérance de découvrir des couches de belle plombagine; je ne la trouvai jamais que comme un enduit très-fin sur des feuillets de quartz, ou décomposée sous une forme terreuse et mêlée d'une terre différente. » D'autres de ces auteurs ajoutent que la plombagine de ces endroits est en très-petite quantité et ordinairement impure.

DUHAMEL le fils, inspecteur des mines, dans la relation de son voyage minéralogique fait au Pic du midi de Bigorre, trouva non loin de ce pic un terrein schisteux noirâtre, et remarqua quelquefois que dans les interstices des feuilles de ce schiste une substance grise-brillante-argentine plus ou moins mêlée dans l'argile, qu'il dit être de la véritable plombagine terreuse, et il ajoute *peut-être avec quelques travaux en trouverait-on de plus pure. Cependant je n'ose pas hasarder d'opinion à cet égard.*

L'Angleterre possède la meilleure mine de ce minéral qu'on ait connu jusqu'à présent. Cette mine est située dans le duché de Cumberland; la plombagine qui en provient, est d'un grain très-fin, d'un brillant métallique. Les anglais vendent à haut prix leur plombagine taillée toute pure réduite en petits bâtons, ou employée dans des crayons ordinaires qui savent fabriquer de toute perfection, et pour mieux soutenir le prix de cette marchandise, souvent ils ferment la mine et ils n'en laissent pas l'exploitation libre.

Ce n'est donc que l'Allemagne et l'Angleterre qui nous

fournissent des crayons, et seulement dans ces derniers tems le talent extraordinaire du citoyen CONTÉ a su remplacer le manque de ce précieux métal en France par son industrie, et il est parvenu à fabriquer artificiellement des crayons propres à tout usage, qui rivalisent et surpassent peut-être en quelque occasion ceux d'Angleterre.

La connaissance donc de notre plombagine ne peut être que très-avantageuse aux départemens Subalpins et à la France entière. Je m'empresse de donner un court détail des mines que nous en possédons, en commençant par celles du département de la Sture.

Il y a long-tems que je tenais dans mon cabinet des morceaux de crayon noir ou de plombagine de Vinay. Je résolu cette année d'aller visiter leur carrière. On m'indiqua que le gissement de ce fossile était au-dessus des bains dans le vallon du Schiatore, vis-à-vis du village du Villars, au sommet de la montagne Lubacco.

Partant des bains, je me suis transporté à cet endroit très-désastreux en deux heures de tems, et par malheur j'ai trouvé que le blocus de mine qui existait dans un trou pratiqué dans la roche graniteuse, était presqu'entièrement épuisé, et il ne me fut plus possible de trouver d'autres traces de mine dans cet endroit.

Informé que sur le chemin qui des bains va à S. Anna de Vinay, il y avait encore une mine de plombagine, je m'y rendis deux jours après, et j'eus le plaisir de voir que peu loin et au-delà du Coletto du chemin qui des

bains va à S. Anne, et à 3 heures de distance des bains mêmes, dans la montagne nommée *Cogni d'orgial*, à droite du chemin il y a un véritable filon dans le roc granitique; ce filon encaissé de substance quartzeuse tend de l'*est* au *sud-ouest*, et est de l'épaisseur d'un pouce. La plombagine qu'il contient est de très-bonne qualité. Cette mine qui n'a jamais été exploitée, pourrait devenir très-utile.

Sur le chemin qui des bains mêmes de Vinay tend vers le bas du vallon, ou vers le village dit *les Planches*, à un quart de lieue de distance, j'ai encore rencontré une autre veine de plombagine. La montagne qui la contient, est de la nature du trapp silicieux, le fil de plombagine est encaissé par des couches de schiste silicieux. Ce fil est moins épais et moins pur. Il peut se faire cependant qu'en le suivant le long de la montagne à laquelle il est presque perpendiculaire, on le trouvât plus conséquent et plus pur.

Mais ce qu'à mon avis doit nous intéresser de plus, c'est la mine de plombagine de la vallée de Lucerne ou du Pellis, arrondissement de Pignerol, département du Pô.

Résolu d'aller la voir, j'eus le bonheur d'avoir pour compagnon de ce voyage agréable le citoyen Baudisson, membre du Jury d'instruction publique, et le citoyen Balbis, professeur de botanique et membre de cette Académie.

C'est le jour 5 de messidor que nous montâmes à cette intéressante mine.

Elle est située sur la montagne qui se trouve à main droite en allant de la Tour vers le couchant de la vallée sur le territoire du Villars, dans la possession du citoyen Bertinat, aux deux tiers de la hauteur de la montagne.

Cette mine de plombagine pure et massive, un peu feuilletée, est formée par un filon de la largeur de trois pieds et de la hauteur environ de deux. Ce filon est dans une roche feuilletée graniteuse, et tend de l'est au couchant, avec quelque inclinaison du haut en bas. Il est ouvert dans les biens-fonds du susdit Bertinat et paraît devoir continuer sans interruption dans l'intérieur de la montagne, et dernièrement j'ai su qu'il est encore ouvert à la distance de quelques centaines de pas vers l'est, dans les fonds d'un autre particulier, ce qui confirme sa continuation.

J'aurai l'honneur au plutôt de vous entretenir de l'analyse de ces plombagines, et je vous parlerai alors plus particulièrement de leur utilité spéciale.

ESSAIS

ENTREPRIS POUR ARRIVER A AMÉLIORER L'HUILE DE NOIX.

PREMIÈRE PARTIE

Qui donne la manière de dépurer l'huile de noix, de façon à la rendre aussi propre que les autres huiles fines, à l'usage des lampes.

PAR LE MÊME.

Lus dans la séance du 9 floréal an 12.

La nécessité où nous sommes de devoir nous éclairer pour vaquer à nos affaires dans une partie de la nuit, nous a conduit à l'art de trouver et de préparer les matières propres à produire la lumière par le moyen et le ménagement de leur inflammation. Nous cherchâmes ces substances utiles dans les trois classes des corps naturels, et nous trouvâmes que les animaux et les végétaux en fournissent particulièrement avec quelque abondance. On dirait que la nature prévoyante, devant priver successivement et par interruption les habitans de ce globe

de la lumière de l'astre du jour pendant la nuit, ait voulu prodiguer et répandre par-tout une substance, qui fût propre à y supléer en quelque sorte et à pourvoir, au moins en partie, au manque intercepté de cette admirable émanation.

Mais, quoique les substances propres à répandre la lumière, et qui sont presque toutes des produits spéciaux de l'animalisation et de la végétation, soient multipliées et abondantes; cependant leurs diverses espèces ne sont pas toutes également appropriées à la répandre, soit également éclatante, soit sans inconvéniens; et même il faut le dire: celles qui naturellement jouissent de préférence de la noble faculté d'éclairer avec moins de défauts, ne sont que trop rares et précieuses.

En effet la plupart des matières huileuses et graisseuses, telles qu'elles se tirent par les méthodes ordinaires des corps organisés qui les forment, ne brûlent qu'en produisant beaucoup de fumée incommode et malfaisante, ou même en répandant une odeur désagréable.

Pour réparer à ces inconvéniens, les physiciens et les chimistes de nos tems ont fait des recherches intéressantes; et grace à leur zèle, à leurs profondes connaissances, à leurs opiniâtres travaux, nous pouvons désormais jouir de l'emploi de la plupart des huiles communes, et en avoir, sans augmentation de frais sensibles, une lumière éclatante, presqu'entièrement exempte de fumée et des autres inconvéniens.

Le célèbre Argant, Français, fut le premier qui, con-

sidérant que la plupart des huiles grasses recelant des parties moins propres à l'inflammation parfaite par le moyen de l'intervention ordinaire de l'air atmosphérique, imagina une construction d'une lampe particulière qui porta depuis lors son nom, et laquelle établissant un courant rapide et continuel d'air atmosphérique à l'endroit de la flamme, la rendait si active par l'affluence du gaz oxigène renouvelé à tout instant, que les parties les moins combustibles étaient forcées à s'enflammer aussi, et la lumière se répandait par ce moyen avec plus d'éclat et sans mélange de fumée.

Cette découverte fut donc la base de l'amélioration de nos lampes ordinaires et de l'emploi des huiles à éclairer avec moins d'inconvéniens.

Mais malgré ce pas essentiel vers l'utilité publique, toutes les huiles ne pouvaient pas être employées indistinctement dans cette lampe, sans que leur inflammation ne fût encore accompagnée d'autres inconvéniens. Les huiles puantes employées à la lampe d'ARGANT continuaient à répandre une mauvaise odeur, et à en infecter l'air. Celles qui contenaient des parties mucilagineuses, épaisses, portaient aussi d'autres inconvéniens dans leur inflammation. Dans leur emploi il se formait beaucoup de charbon qui s'accumulait sur la mèche, qui obstruait la successive affluence de l'huile et causait le dépérissement de l'éclat de la lumière.

Il fallait donc se tourner aussi d'un autre côté et chercher à pouvoir dépurer les huiles, et à les rendre plus

propres à la combustion. Voilà de quoi se sont occupés plusieurs célèbres chimistes de nos jours. M.[r] GOWER, de l'université d'Oxford, M[r] LOWITS, de Pétersbourg, les C. COLLIER, THENARD, DAMART, de S. Omer, GUITON et VAUQUELIN s'occupèrent utilement de cet objet, et parvinrent à dépurer si bien toute espèce d'huile, soit animale, soit végétale, qu'ils parvinrent à la rendre propre à être employée sans inconvéniens dans les lampes. Et il est tellement vrai que les huiles qui ont subi les préparations requises, servent avec avantage à l'usage économique de la lumière sans aucun des inconvéniens ci-dessus énoncés, que leur emploi est à présent universellement adopté et reçu à Paris. Et soit les salles des théâtres, que les appartemens des grands seigneurs, les salons de bals, les chambres des particuliers et tous les endroits fréquentés, ne s'éclairent guère plus ni avec la cire, ni avec la chandelle, mais toutes ces pièces sont ordinairement éclairées avec des lampes à l'ARGANT, qu'on appelle à présent *quinquais*, l'aliment desquelles n'est que de l'huile préparée et débarassée des parties impropres à la combustion par des mains-d'œuvres bien conçues.

Les huiles qu'on soumet à cette dépuration, et dont on se sert à présent dans les *quinquais*, sont quelques portions d'huiles qu'on retire des os, mais sur-tout celles qu'on exprime de la graine produite par une espèce de chou qu'on appelle *colsa*.

Pour la dépuration des huiles, soit animales que végétales, on s'est servi tour-à-tour tantôt de la chaux,

tantôt des alcali, tantôt du charbon; mais observant que ce dernier était souvent insuffisant, et que les substances alcalines, salines ou terreuses, outre la destruction des matières glutineuses et gommeuses, emportaient encore une portion de l'huile même qu'elles réduisaient en savon, on les abandonna, et on se tint à l'emploi de l'acide sulphurique concentré. Celui-ci attaque spécialement les substances mucilagineuses qui dégradent la plupart des huiles; il détruit leur organisation et les carbonise, et peut ensuite être enlevé par le mélange de l'eau. Le célèbre VAUQUELIN m'a assuré de vive voix qu'on n'emploie plus d'autre moyen à Paris pour la dépuration des huiles à *quinquais*.

La conférence que j'ai eu avec ce grand chimiste touchant cet objet, me fit naître l'idée qu'on pourrait mettre en usage le même procédé pour épurer avec avantage nos huiles de noix: j'en ai fait l'essai et je fus par ce moyen convaincu que ces huiles qui abondent chez nous, et qui jusqu'ici ne sont guère employées à éclairer que chez le peuple, parce qu'elles contiennent beaucoup de matières crasseuses qui donnent dans l'inflammation une fumée assez forte, peuvent très-bien s'améliorer et se rendre propres à être brûlées sans cet inconvénient, puisqu'elles s'éclaircissent et se dépurent avec ce moyen, de manière à pouvoir servir à la production de la pure lumière également bien que les huiles les plus fines, ou celles du *colsa* qui aient été également épurées.

Le procédé d'épuration consiste à mêler à cent parties d'huile de noix, une partie et demie d'acide sulphurique concentré. *

En agitant le mélange, l'huile se noircit, et après quatre à cinq heures on ajoute de l'eau en abondance, et on agite de nouveau tout le liquide; laissant ensuite les matières en repos, l'huile se sépare, surnage, et le carbone produit et l'acide employé restent dans l'eau. On sépare ensuite l'huile et on la passe par le coton, et par ce moyen de filtration elle est entièrement débarassée du reste de la partie charbonneuse qui pourrait encore la ternir.

Voilà, citoyens Collègues, le sujet duquel j'ai cru devoir vous parler aujourd'hui. Vous voyez très-bien que je n'ai ici aucun mérite d'invention, j'ai seulement la satisfaction d'avoir mis sous vos yeux un procédé connu, dont l'emploi chez nous peut devenir fort utile.

Je vous présente ici une portion d'huile de noix que j'ai dépurée de la manière indiquée.

---

* On se sert de la même dose de cet acide pour épurer les huiles de *colsa* et les autres.

ESSAIS

ENTREPRIS POUR ARRIVER A AMÉLIORER L'HUILE DE NOIX.

DEUXIÈME PARTIE

Qui renferme le procédé de décolorer entièrement cette huile pour la rendre plus propre à la peinture et aux vernis, et même pour la faire servir d'aliment et de bon assaisonnement des mets.

Après que l'expérience m'avait démontré que l'huile de noix pouvait également que les autres se débarasser de cette partie crasseuse qui la rend si incommode dans l'usage des lampes par la fumée et la mauvaise odeur qu'elle produit au tems de la combustion; suivant le conseil de notre collègue Saluces, j'ai cru devoir m'assurer si cette dépuration ne la privait point de sa propriété siccative qui la rend propre à la peinture et aux vernis solides.

Des essais appropriés m'ayant instruit que l'huile de noix épurée avec l'acide sulphurique continuait à se dessécher promptement avec le blanc de céruse et avec beaucoup d'autres oxides de plomb et d'autres métaux, réfléchissant que, quoique cette huile se décolorât un peu par cette méthode, elle conservait cependant encore une

teinte légèrement jaunâtre qui ne laissait pas que de dégrader un peu les couleurs blanches, et quelques autres auxquelles on l'unissait pour la peinture ou les vernis à huile; je conçus l'idée de mettre en expérience les moyens que les connaissances chimiques pouvaient me suggérer pour la décolorer entièrement.

J'avais cru d'abord que l'acide muriatique oxigéné ne devait pas manquer de produire cet effet, mais je me suis entièrement trompé. Cet acide gazeux qui décolore la plupart des teintes végétales et animales, introduit dans l'huile, soit en forme gazeuse, soit en forme liquide ou mêlée à l'eau, il ne la décolora pas, ni par l'agitation répétée de son mélange, ni par son long séjour avec elle.

Cette expérience manquée, je voulus voir si l'oxigène uni à d'autres corps ne produirait point la décoloration, en passant de ceux-ci dans l'huile. Je pris donc le parti de mettre en œuvre quelques oxides qui transmettent facilement l'oxigène à quelqu'un des corps auxquels on les met en contact. Je savais bien que parmi les substances oxidées qui ont cette propriété, la litharge ou l'oxide de plomb écailleux et vitreux, le minium, ou oxide rouge de ce même métal, l'oxide rouge de mercure et semblables mêlés à l'huile de noix, moyennant le concours de l'air, de la lumière et de l'agitation répétée, ils parvenaient au bout de quelques jours de décolorer entièrement notre huile. Je savais que les horlogers décolorent l'huile d'olive qu'ils employent à graisser leurs rouages,

avec le plomb métallique qui, au moyen du concours de l'air extérieur et de la lumière, produisant la décoloration, se change en oxide; mais je n'ignorais pas non plus que ces corps oxidés ou oxidables, au lieu de transmettre seulement une portion d'oxigène à ce liquide, ils lui donnaient aussi une petite portion de leurs respectifs métaux, qui lui communiquent un mauvais goût, qui le rendent nuisible comme aliment, et impropre à plusieurs usages dans les arts. Je n'ignorais pas que la détestable méthode de quelques marchands d'employer du plomb pour blanchir les huiles d'olive ternies, devenait très-dangereuse, et pouvait servir d'un poison lent à ceux qui imprudemment mangeraient habituellement de cette huile. Je me tournai donc à mettre en essais d'autres substances oxigénées que je croyais n'avoir pas ces inconvéniens.

Et j'ai dans cette vue employé tantôt l'oxide noir de manganèse, tantôt le muriate de soude oxigéné. Mais je n'ai aucunement réussi à décolorer l'huile avec ces deux réagens.

Me souvenant enfin que M.r Maistre dans ses expériences sur les huiles insérées dans les Mémoires de notre Académie, * assurait d'avoir parfaitement blanchit l'huile de noix récemment extraite, avec le mélange de la terre de Caselette, ou de cette terre blanche et friable qui est un mélange d'alumine et de silice et qui se trouve en gallet parmi les hydrophanes, ou les sémio-

---

* Volume VI de l'Académie de Turin, 2.e partie, pag. 199.

pales du Musinet, je pris le parti de répéter ses expériences, et je les ai même variées de plusieurs manières. Mais soit parce que je n'ai pas employé cette terre sur de l'huile récemment extraite, soit parce que l'huile que je mettais en expérience, avait déjà subi l'action de l'acide sulphurique, soit enfin par d'autres raisons que je n'ai pas su expliquer, la terre de Caselette n'a presque pas décoloré mon huile de noix.

M.[r] Maistre avait aussi inutilement employé la magnésie pour décolorer les huiles. Cela nonobstant, comme nous possédons en abondance le produit rare en histoire naturelle de la magnésie native de Baudissero, je voulus la mettre en essai. Et tant il est vrai qu'en physique il ne faut pas toujours laisser précéder les raisonnemens, ni se laisser rebuter par les apparences, et que souvent il est bon de tenter des expériences fortuites; que, quoique la magnésie employée par Maistre ne décolorât point l'huile, cependant la magnésie naturelle et native de Baudissero l'a parfaitement blanchie. Et voici comment.

J'ai introduit dans une bouteille deux à trois livres d'huile de noix que j'avais déjà dégraissée avec l'acide sulphurique de la manière que j'ai indiqué dans la première partie de ce Mémoire, mais qui retenait, comme je l'ai dit, une légère teinte jaunâtre. J'ai réduit en poudre six onces de magnésie native de Baudissero. Je l'ai introduite dans l'huile. J'ai agité le mélange, et laissant la bouteille ouverte, je l'ai exposée à la lumière sur une fenêtre. J'agitais de tems en tems le mélange. Au bout

de 24 heures l'huile était déjà beaucoup décolorée, et dans l'espace de 3 à 4 jours elle fut blanchie comme l'eau.

Par ce procédé l'huile perd encore de son mauvais goût et de sa mauvaise odeur: elle sert à merveille à l'usage des lampes, ne répandant plus de fumée, ni de mauvaise odeur. Elle retient, à la vérité, quelque reste du goût de l'huile de noix, mais ce goût est si peu sensible, que j'ai mangé de cette huile en salade et je l'ai trouvée meillure que plusieurs huiles d'olive qui ne soient pas de la meilleure qualité.

L'huile ainsi préparée conserve sa qualité siccative, qui peut être augmentée par la méthode ordinaire de la cuisson avec les oxides de plomb. Dans cette cuisson convenablement ménagée elle conserve sa blancheur. De quel avantage ne sera-t-elle pas dans l'emploi de la peinture à l'huile, et dans les vernis?

L'huile d'olive est à bon marché cette année, mais ordinairement son prix surpasse d'un tiers, ou du double de celui de l'huile de noix. La terre de Baudissero ne coûte que le prix du transport. Le peuple pourra donc dorénavant préparer facilement, améliorer à peu de fraix son huile de noix, et l'user en remplacement de l'huile d'olive qui est étrangère aux productions de nos contrées, et chacun peut juger de l'utilité de cette découverte.

Mais revenant à mes essais, j'ai dû croire, d'après l'emploi de la magnésie de Baudissero, que M.r MAISTRE s'était trompé en croyant que la magnésie commune ne

fût pas propre à décolorer l'huile, ou au moins j'ai cru que, comme cet Auteur dit dans son Mémoire, qu'il avait essayé la magnésie du commerce, et qu'elle n'avait point réussi à la décoloration, j'ai cru, dis-je, que comme il arrive souvent, le droguiste eût fourni à notre Auteur quelque autre terre au lieu de la magnésienne.

Je me suis donc hâté d'employer de la magnésie tirée du sel d'Epsom ou du sulphate de magnésie, que j'avais entièrement dépurée. Quelle fut ma surprise lorsque je vis que cette terre ne décolorait pas l'huile?

Après cette observation, comme la magnésie native de Baudissero est tant soit peu carbonatée, j'ai cru qu'il était nécessaire que cette terre se trouve en cette combinaison pour opérer l'effet du blanchiment de l'huile, et je me suis encore trompé. La magnésie artificiellement tirée des sels, quoiqu'elle soit plus ou moins combinée avec l'acide carbonique, elle ne décolore cependant pas les huiles comme celle de Baudissero.

Ces résultats inattendus m'ont induit à essayer une autre magnésie native que nous possédons à Castellamonte. Quelle fut ma dernière surprise, lorsque j'ai encore vu que cette dernière ne réussit pas mieux que les autres magnésies artificielles à la décoloration des huiles?

Voilà, mes Confrères, de singuliers problêmes à résoudre. Je suis après ce travail qui devient toujours plus intéressant; je ne manquerai pas de vous en rendre compte.

RECHERCHES

SUR L'ACTION

QUE LE FLUIDE GALVANIQUE EXERCE,

SUR

DIFFÉRENS FLUIDES AÉRIFORMES.

PAR J. A. GIOBERT.

Lues le 6 prairial an II.

C'est un principe assez généralement adopté en chimie, que les substances élémentaires gazeuses n'exercent l'une sur l'autre aucune action, tant qu'elles sont saturées de la quantité de calorique qui leur est propre, ou qu'elles sont à l'état de gaz. Et ce principe est fondé sur des faits, sur lesquels il n'est pas permis d'élever aucun doute. L'ammoniaque, par exemple, qui résulte de la combinaison de l'hydrogène avec l'azote, ne se forme jamais lors du contact, et pas même par un séjour long-tems continué d'un mélange des gaz hydrogène et azote. Les gaz oxigène et azote mêlés dans l'air atmosphérique ne forment ni oxide d'azote, ni acides nitreux et nitrique; les bases de ces deux gaz en sont

cependant les principes constituans, qui dans leur état isolé exercent une action simultanée et très-rapide. Ainsi on peut aussi long-tems qu'on le désire conserver un mélange de gaz oxigène et hydrogène, et il ne se forme jamais de l'eau, qui en est le composé.

On sait assez que ces affinités nulles entre les fluides aériformes se trouvent déterminées dès l'instant que des circonstances disposantes y concourent; que les gaz oxigène et hydrogène, par exemple, forment de l'eau de l'instant de leur ignition.

Mais ces circonstances disposantes sont très-loin d'être connues. Un nombre assez grand de phénomènes que nous présentent les opérations de la nature, la formation, par exemple, de l'acide nitrique, celle de l'ammoniaque et des alcalis en général, celle de la pluie d'orage, montrent assez qu'il y a, pour ces opérations de la nature, des agens qui, ou nous sont entièrement inconnus, ou dont nous ne connaissons pas l'influence avec assez d'exactitude.

On est parvenu, dans ces derniers tems, à imiter quelques-uns de ces phénomènes de la nature par le fluide électrique, et on est ainsi parvenu à se rendre compte de ces phénomènes. Mais tandis que les secours que l'on peut tirer des propriétés connues de ce fluide suffisent à quelques phénomènes, il en reste plusieurs auxquels ils ne peuvent suffire. Et puisque le fluide galvanique, quel qu'il soit, suffit pour des phénomènes qu'on ne saurait obtenir par une très-grande accumulation de

fluide électrique, il m'a paru que l'action de ce fluide pouvait bien mériter d'être étudiée séparément. C'est dans ce but que j'ai entrepris la suite d'expériences dont j'ai l'honneur de rendre compte à l'Académie.

Action du fluide galvanique sur un mélange de gaz oxigène et azote.

Un mélange de gaz azote et oxigène dans des proportions convenables forme l'air atmosphérique.

Plusieurs physiciens ont cherché à connaître les phénomènes que présente l'action d'une pile galvanique agissante dans un volume déterminé d'air commun. Mais la pile galvanique se composant d'élémens trop nombreux, il ne peut guère paraître conséquent de conclure dans l'explication de ces phénomènes, exclusivement en faveur de l'action du fluide galvanique, et en écartant les forces conspirantes des autres élémens dont la pile est formée.

Dans la vue d'écarter cette source d'erreur, j'ai procédé d'une manière opposée, et j'ai cru ne pouvoir mieux faire que d'exposer mes gaz à un courant continuel de fluide galvanique, après les avoir enfermés dans des tubes de cristal, qui par leur nature ne sauraient point altérer, ni modifier les résultats de leur réaction.

Mon appareil est une pile ordinaire de 50 couples de disques de zinc et cuivre, quelquefois de zinc et argent. Chaque couple est séparée, comme à l'ordinaire, par un

carton ou une laine trempée dans une dissolution saline. Je préfère les cartons, parce qu'ils conservent plus long-tems l'humidité et parce que d'ailleurs il est plus aisé de les renouveler à chaque expérience, ce qui est beaucoup plus intéressant qu'on ne pense.

Les solutions salines sont tantôt comme à l'ordinaire de muriate d'ammoniaque ou de soude, mais assez souvent de l'ammoniaque pure très-concentrée, des acides delayés, des sulphures et hydrosulphures, des solutions de sels à base métallique, etc.; j'aurai soin d'indiquer ces circonstances. Lorsque je veux ma pile fortement active et assurer très-promptement son action, j'emploie les dissolutions chaudes, et j'échauffe même les disques métalliques.

Dans une première expérience, par laquelle je me proposais d'examiner l'action du galvanisme sur l'air atmosphérique, on a pris un tube de cristal, auquel on adapta deux fils d'argent. On remplit ensuite le tube avec de l'eau distillée, et on le renversa dans un verre contenant de la même eau. On fit alors passer dans ce tube deux pouces d'air commun, et au moyen d'une bandelette de papier, sur laquelle on avait tracé une division, on marqua le volume de l'air introduit; une suite de signes formant une échelle était destinée à marquer exactement les changemens qui arriveraient dans le volume de l'air.

On fit alors, au moyen de deux fils d'or et deux conducteurs du même métal partant des poles opposés de la pile, ce que l'on appelle le *cercle galvanique*.

Il est à observer que les deux pouces d'air dans le tube doivent occuper un espace plus grand que celui dans lequel plongent les fils métalliques, de manière que l'extrémité de ces derniers se trouve considérablement éloignée de la surface de l'eau élevée dans le tube.

On fit agir alors la pile sur le gaz. C'était dix heures du matin. Le thermomètre à 11 $\frac{1}{2}$ de Reaumur, le baromètre, à 27. 3.

Long-tems l'action du fluide galvanique paraissait nulle sur les gaz; on s'aperçut à 8 heures du soir que le volume en était un peu augmenté. Mais des circonstances particulières avaient produit dans le laboratoire un changement de température. Le thermomètre était à 12. Ainsi c'est peut-être à la dilatation produite par cette élévation dans la température que l'on doit l'augmentation dans le volume du gaz, plutôt qu'à un effet du fluide galvanique.

On ne visita plus l'appareil que sur le lendemain à 10 heures du matin. Et on fut alors frappé des résultats suivans.

Le gaz avait presqu'entièrement disparu; l'eau s'étant élevée, dans le tube au point qu'il ne restait qu'une ligne environ d'espace occupé par le gaz.

La pile était très-active et les deux fils métalliques plongeant alors dans l'eau, des bulles nombreuses de gaz partaient des deux fils pour se ramasser à l'extrémité supérieure du tube.

Le fil du pole positif de la pile était couvert d'une

couche d'oxide vert évidemment de cuivre; celui du pole négatif était couvert de flocons du plus beau noir velouté.

On répéta alors l'expérience et on eut les mêmes résultats.

On répéta encore l'expérience en faisant l'air atmosphérique artificiel par un mélange de trois parties de gaz azote, tiré de la fibre musculaire par l'acide nitrique, et d'une partie de gaz oxigène très-pur, tiré du muriate oxigéné de potasse. L'action du fluide galvanique a été plus marquée encore et plus prompte sur ce mélange.

Les résultats de ces expériences présentent plusieurs phénomènes intéressans.

Sans prendre en compte ici la production de l'oxide vert et celle de la matière noire, et en se bornant à ceux qui ont rapport exclusivement aux fluides aériformes, il résulte que le fluide galvanique a fait disparaître les deux gaz. Or, la destruction des gaz ne pouvant avoir lieu que par la réunion de leurs bases, et celle-ci que par une combustion, il résulte que le fluide galvanique opère la combustion des gaz azote et oxigène.

Ensuite, si l'on n'oublie pas que de l'instant que par la combustion de l'air atmosphérique, l'eau qui s'éleva dans les tubes, et parvint à se mettre en contact avec les deux fils métalliques se développèrent, comme à l'ordinaire, dans l'expérience qu'on nomme la décomposition de l'eau, des bulles nombreuses de gaz, on trouve que

ces gaz qu'on sait être un mélange de gaz oxigène et hydrogène, ont été brûlés encore. Cependant dans cette même expérience que l'on nomme la décomposition de l'eau par le galvanisme, les gaz oxigène et hydrogène qui se dégagent, quoique de l'instant de leur développement exposés à l'action d'un courant de fluide galvanique, ne paraissent pas se brûler, et se soutiennent au contraire à l'état de gaz. Qu'est-ce donc ce que peut produire ce contraste d'effets? Serait-ce le commencement de combustion des gaz oxigène et azote qui aurait décidé de la combustion successive de l'hydrogène?

Le contraire est prouvé par l'expérience; car l'on parvient toujours à opérer la combustion, ou moins d'une partie de l'azote, en opérant celle de l'hydrogène; et l'on peut brûler à son gré l'hydrogène, sans qu'aucune action prédisposante de l'azote soit nécessaire.

Pour se rendre compte de ces phénomènes on a jugé que deux recherches exactes étaient indispensables; savoir qu'il fallait avant tout évaluer au juste la réaction du fluide galvanique sur un mélange de gaz hydrogène et oxigène, tous formés séparément, ensuite qu'il fallait connaître les produits de la double combustion observée dans l'expérience précédente.

Action du fluide galvanique sur un mélange de gaz oxigène et hydrogène.

On exposa à l'action d'une pile comme la précédente, et dans un appareil identique deux pouces de gaz composés d'un mélange d'une partie d'hydrogène et trois d'oxigène. Le premier était tiré de la dissolution du zinc par de l'acide sulphurique très-délayé; et ce dernier du muriate sur-oxigéné de potasse.

On chauffa la solution de muriate d'ammoniaque pour augmenter l'action de la pile, et on chauffa même les disques. La pile n'était pas seulement active, mais elle donnait de très-fortes étincelles.

Les gaz ont été soumis à l'action de la pile à 11 heures du matin. Il est à observer peut-être qu'une gouttelette d'eau se conserva attachée au bout du fil positif dans le tube renfermant les deux gaz. A deux heures après midi on examina l'appareil. Aucun mouvement, aucun développement de gaz n'était visible autour de la gouttellette d'eau attachée au conducteur positif.

Le volume des gaz avait diminué environ d'un quart.

A 6 heures le volume des gaz avait diminué au-delà des trois quarts.

L'eau ayant remplacé le volume des gaz diminués, s'était élevée au point qu'elle surpassait de trois lignes l'extrémité des deux fils métalliques conducteurs.

Des bulles nombreuses de gaz se détachaient des deux fils.

L'eau parut alors se conserver à un niveau stationnaire; ce qui indique que le développement des gaz était à-peu-près en rapport avec la combustion et *viceversa*; que le volume des gaz que le fluide brûlait, était à-peu-près le même que celui qui se développait des fils métalliques réagissans avec l'eau.

On visita l'appareil au matin. La pile n'était plus active. Le gaz résidu n'occupait que la 5.e partie du volume total des gaz employés.

Ce résidu enflammé brûla sans laisser de résidu, et troubla sensiblement l'eau de chaux, sur laquelle on l'a brûlé.

Cette expérience prouve que le fluide galvanique suffit pour déterminer une combustion lente entre les gaz oxigène et hydrogène.

Ensuite, que la combustion de ces deux gaz est déterminée par l'action du fluide galvanique indépendamment de l'action disposante d'une combustion préliminaire des gaz oxigène et azote; mais la combustion des gaz oxigène et azote ne serait-elle pas disposée dans l'expérience première par la combustion préliminaire de l'hydrogène fourni par la pile ou développé de l'eau?

Pour acquérir sur ce point quelques lumières, nous avons entrepris plusieurs expériences que le tems qui nous est prescrit, ne permet pas de décrire en détail les recherches faites sur les produits de ces combustions. Il suffira pour ce moment d'en énoncer le résultat. C'est que l'examen de l'eau sur laquelle la combustion

de l'air atmosphérique s'opère, nous a constamment donné des indices de la présence de l'acide nitrique et de la présence de l'ammoniaque. Tandis donc que par la réaction de l'oxigène et azote de l'air atmosphérique l'acide nitrique se forme, une partie de l'azote du même air atmosphérique s'est combiné avec l'hydrogène, quelle qu'en soit son origine, et il en est résulté de l'ammoniaque. Cette formation d'ammoniaque a lieu avant même que, par la combustion d'un volume d'air atmosphérique, l'eau se trouve en contact des conducteurs métalliques, et conséquemment sans que l'on puisse supposer que l'eau se décompose. On a ainsi dans cette expérience une nouvelle preuve de ce qu'il faut chercher dans la pile l'origine de l'hydrogène que l'on trouve dans l'expérience de la prétendue décomposition de l'eau, qui, dans l'expérience rapportée, n'est point mis en réaction. Mais ce n'est pas notre but d'entamer aujourd'hui cette question que nous nous proposons de discuter en détail dans une autre occasion.

Action du fluide galvanique sur le gaz acide carbonique.

On monta un appareil galvanique comme dans les expériences précédentes.

On disposa ensuite deux tubes, ayant chacun un fil d'or.

On les remplit à moitié de gaz acide carbonique, et moitié d'eau saturée du même gaz.

On plongea les deux tubes dans un verre contenant de l'eau saturée du même gaz acide carbonique; et on y attacha les conducteurs des deux poles de la pile.

Cette expérience ne présenta pas le moindre phénomène, même après deux jours; les volumes de gaz demeurèrent immuables, et il ne se fit voir le moindre mouvement dans les tubes.

Nous avions souvent observé le même phénomène avec l'éther, l'alcohol, les huiles éthérées, et nous en conclûmes que, comme les corps précédens, le gaz acide carbonique n'est pas conducteur du fluide galvanique, que conséquemment le cercle n'était pas formé dans notre appareil. On le disposa alors de la manière suivante :

Le tube communiquant au pole positif de la pile a été parfaitement rempli d'eau saturée de gaz acide carbonique.

On adapta au tube communiquant avec le pole négatif un fil d'or assez long, on y a introduit du gaz acide carbonique, en opérant cependant de manière que l'eau déprimée par le gaz se trouvait encore pour deux lignes en contact avec l'extrémité du fil métallique.

Le résultat de cette expérience a été très-curieux et très-décisif.

Des bulles nombreuses de gaz se firent voir dans le tube communiquant avec le pole positif, c'est-à-dire de gaz oxigène.

Pas une bulle de gaz a pû être observée dans le tube

communiquant avec le pole négatif. Le volume du gaz introduit dans ce tube, ne parut ni s'être augmenté, ni diminué, même après 24 heures.

On a introduit alors dans le tube communiquant avec le pole négatif et tiré hors du verre un morceau de potasse pure. C'était dans le but d'absorber ce qui pouvait rester de gaz acide carbonique, et d'évaluer celui du gaz hydrogène qui aurait été développé. On sait assez que la diminution dans le volume aurait dû indiquer le volume du premier, et que le gaz hydrogène aurait été indiqué par le gaz restant.

Le volume du gaz ne fut pas du tout diminué par la potasse; ce qui prouve sans réplique, que le gaz acide carbonique qu'on y avait introduit, n'existait plus.

Qu'est-il donc devenu le gaz acide carbonique?

On mêla le gaz résidu avec le gaz oxigène du tube positif dans un tube rempli d'eau de chaux, et plongeant dans la même eau. Une étincelle électrique enflamma ce mélange, l'eau de chaux se troubla et les deux gaz ont été presqu'entièrement détruits.

Le résultat de cette expérience donne lieu naturellement aux conséquences suivantes:

1.° L'acide carbonique a été décomposé par l'hydrogène au moyen du fluide galvanique.

2.° L'hydrogène s'empara d'une partie de l'oxigène du gaz acide carbonique, et il en résulta de l'eau. Le gaz acide carbonique qui a perdu une partie de son oxigène, est passé à l'état d'oxide gazeux de carbone.

Et c'est ce gaz qui, en recevant par sa combustion avec l'air vital du tube positif l'oxigène qui lui avait été enlevé par le gaz hydrogène, a reproduit l'acide carbonique qui a troublé l'eau de chaux.

3.° Il est enfin une 3.e conséquence qui, par cela seul elle peut paraître extravagante à ceux qui ne sont pas bien au fait des découvertes chimiques, doit être proposée avec prudence, mais qui n'est pas moins un corollaire très-légitime de l'expérience que nous venons de rapporter. C'est que, si la force attractive de l'hydrogène déterminée par le fluide galvanique envers l'oxigène de l'acide carbonique, continue à être active sur ce gaz, lors même que par la perte d'une partie de son oxigène il est passé à l'état d'oxide gazeux de carbone, alors les molécules de carbone rendues lentement libres et livrées à leur force d'agrégation, doivent se réunir, et le résultat de cette agrégation doit en être le plus précieux des combustibles cristallisés, c'est-à-dire le diamant.

MÉMOIRE

ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE,

PAR LE PROFESSEUR ROSSI.

Lu le 20 ventôse an 12.

Le célèbre Mascagni nous a présenté un ouvrage qui a pour titre : *Iconographia vasorum lymphaticorum*, ouvrage qui est le plus complet de tous ceux qui l'ont précédé sur ce système très-étendu du corps humain. C'est de ce système que les médecins doivent se rendre maîtres par des préparations anatomiques, faites avec la plus grande exactitude, et par des expériences répétées et variées autant qu'il leur est possible, s'ils veulent acquérir la connaissance la plus parfaite de leurs fonctions : car, suivant le sentiment de beaucoup de médecins, et suivant ce qu'en a dit dernièrement Somering *, le système est altéré dans presque toutes les maladies.

* Generatim autem notandum erit, prout in morbis fere omnibus arteriæ, venæ, et nervi plus minusve actuosi animadvertuntur, itaut nullus

Convaincu de cette vérité par bien des observations que moi-même j'ai eu occasion de faire, en traitant différentes maladies, je me suis déterminé à suivre l'exemple du fameux MASCAGNI, pour m'assurer non seulement de l'existence de ces vaisseaux dans les différentes parties du corps humain, mais encore de leur distribution et des différens phénomènes qu'ils présentent; et je suis persuadé que c'est aussi au moyen de ces connaissances que les médecins seront à même de rendre raison des maladies, et d'y appliquer avantageusement les remèdes les plus convenables. D'un autre côté je pense qu'il n'est pas également commode à tous les médecins de faire eux-mêmes les préparations des vaisseaux lymphatiques des différentes parties, pour se faire une idée juste du système en question, et que, puisque les tables ne suffisent pas non plus, il faut qu'ils aient nécessairement des préparations bien conservées, pour qu'elles soient en état de servir à l'instruction générale et qu'elles ne soient pas d'une grande dépense. Il faut encore apprendre la méthode la plus sûre d'injecter ces vaisseaux pour les découvrir tous et en connaître exactement les distributions.

---

fere morbus cogitari queat, in quo non arteriæ, et venæ directe, vel indirecte patiuntur, quod et de nervis dicendum est : ita vix ullus morbus cogitari potest, in quo vasorum absorbentium systhema, nisi primam partem, saltem secundam teneat, agatque. *Præf. de morbis absorbentium corporis humani.*

Je ne dirai rien dans ce mémoire par rapport aux injections des vaisseaux lymphatiques des différentes parties, et sur-tout de ceux du cerveau, puisque je me suis proposé d'en publier les tables. Je me borne à parler 1.° de la méthode que j'ai reconnue préférable à toutes les autres pour injecter très-promptement les vaisseaux lymphatiques que l'on veut voir dans chaque partie, sans crainte d'en déchirer les parois, et pour les conserver très-long-tems. 2.° Je parlerai des glandes lymphatiques. 3.° Des expériences faites sur ces vaisseaux à l'aide de divers stimulans.

Méthode d'injecter les vaisseaux lymphatiques.

Ayant injecté, suivant la méthode de Cruiskank et de Mascagni, les vaisseaux lymphatiques, je me suis aperçu qu'il ne suffit pas que le mercure injecté pénètre dans les vaisseaux lymphatiques par son propre poids pour les remplir tous, et que ce n'est qu'en le poussant qu'on y parvient. J'ai essayé de pousser avec une seringue de verre que j'ai fait construire exprès, d'autres substances, telles que le *sulphate calcaire calciné,* délayé dans de l'eau, et les résultats ont été nuisibles ; car la force impulsive ne pouvant pas être toujours égale, il s'en est suivi le déchirement des parois ; j'ai employé plusieurs fois la même méthode d'injecter les vaisseaux, et ce sont les résultats que j'en ai obtenu, qui m'ont appris que le mercure était préférable pour faire de telles injections,

et qu'il était aussi nécessaire de le pousser de manière à pouvoir vaincre toute résistance à son passage, sans que le déchirement des parois ait lieu, pour que les préparations soient exactes et durables. De cette manière le mercure formera, pour ainsi dire, une seule colonne, et agira également sur toute l'étendue des parois des vaisseaux injectés, qui présentent aussi une résistance égale, et l'on aura ainsi des préparations complètes et durables. Voilà le précis de ma méthode.

Après avoir mis à découvert le vaisseau lymphatique, à injecter, par exemple, l'un de ceux qui partent du pouce du pied, j'y fais une ouverture avec une lancette de pointe très-fine, j'y introduis l'extrémité du tube que Cruiskank a inventé pour y faire les injections. Ensuite je mets du mercure très-purifié jusqu'à remplir la sixième partie de la capacité du tube. Après cela je mets l'extrémité du tube dans la bouche, et je pousse le mercure avec des expirations faites contre l'air qui est contenu dans le restant du tube. C'est ainsi que je fais passer très-promptement le mercure dans tous les rameaux qu'il rencontre dans son cours, sans risque de déchirement, de façon que, dans l'espace de sept à huit minutes, j'ai poussé bien de fois le mercure, depuis les vaisseaux lymphatiques du pouce du pied, jusque dans l'oreillette droite du cœur. C'est en faisant ces injections que j'ai découvert de petits vaisseaux lymphatiques qui arrivent à la moitié de la cuisse, et ensuite ils se tournent en bas pour aboutir dans les glandes lymphatiques du jarret, ainsi

que d'autres que j'ai injectés, qui sortent de la cavité du bassin pour se terminer aux glandes inguinales.

J'ai enlevé des vaisseaux lymphatiques que j'avais injectés selon ma méthode et suivant celle des célèbres Cruiskank et Mascagni, non seulement pour en calculer la durée, mais encore pour examiner l'état du mercure qu'ils contenaient, et les résultats ont été tels à me prouver que ceux qu'on injecte, suivant ma méthode, sont de plus longue durée que les autres.

En découvrant ces vaisseaux pour en faire les préparations, je m'étais aperçu que, lorsque quelques-uns étaient coupés, le mercure sortait tout de suite, et qu'on n'en pouvait arrêter la sortie que par le moyen d'une ligature, toutes les fois que l'injection était faite, suivant la méthode de Cruiskank et de Mascagni, ce qui n'arrivait pas, si elle était faite, suivant la mienne; car il suffit dans ce cas de faire une pression à l'endroit percé. J'ai examiné le mercure et j'ai été persuadé que cela dépendait absolument de la vapeur aqueuse dont le mercure se chargeait, étant poussé par des expirations soutenues, ce qui lui donne une propriété particulière (qu'il recevrait aussi en le chargeant d'eau, s'il ne perdait pas celle d'être injecté, ainsi que le collègue Giobert m'avait prédit), de façon que les globules mercuriels ont, pour ainsi dire, une plus grande difficulté à se séparer les uns des autres, ou ils ont une telle liaison qu'il en résulte une colonne continuelle de mercure injecté plus solide, qui comprime également, dans toute

leur étendue, les parois des vaisseaux d'où il arrive que le déchirement en est plus difficile et que les préparations sont de plus longue durée.

L'on n'était pas encore parvenu, jusqu'à présent, à injecter les vaisseaux lymphatiques à rebours du cours naturel de la lymphe: mais en employant ma méthode, il m'a été aisé d'en venir à bout. En effet, j'ai commencé par pousser de l'air dans les vaisseaux lymphatiques inférens des premières glandes lymphatiques, inguinales vers leur origine, ensuite j'ai poussé du mercure, et il m'a réussi de remplir tous les vaisseaux de la préparation que j'ai l'honneur de vous présenter, savans Collègues, en vous assurant que j'avais déjà observé ce phénomène dans plusieurs malades, d'où l'on voyait évidemment que le cours de la lymphe était rétrograde. *

Les préparations des autres vaisseaux ont été faites, en partie suivant la méthode de CRUISKANK et de MASCAGNI, et en partie, suivant la mienne, et toutes en l'an 1795. J'ai invité Monsieur le Président à vouloir nommer une Commission composée de membres de la

---

* En injectant les vaisseaux lymphatiques du mésentère qui partent des intestins, nommés laiteux, j'ai rencontré de ces vaisseaux qui, après être sortis du mésentère, allaient aux reins, savoir, dans les glandes lymphatiques rénales portant le chyle, et c'est ce que j'ai remarqué dans le cadavre d'une femme morte à la suite de la *diabêtes rénale*, dans les urines de laquelle l'on avait observé une matière chyleuse mêlée, ce qui prouve le mouvement rétrograde des lymphatiques.

classe, pour assister à l'effectuation des injections selon ma méthode, ayant les cadavres tous prêts dans une de ces salles, et cette Commission fut composée de huit membres et de l'assistence du savant Général Menou, Administrateur général et membre de l'Académie.

Des glandes lymphatiques.

L'on a discuté long-tems la question concernant la structure des glandes lymphatiques, et ce n'est qu'au moyen des injections des vaisseaux de même nom, qu'on est parvenu à connaître qu'elles sont un composé de ces mêmes vaisseaux divisés, subdivisés et liés ensemble par un tissu cellulaire interposé, où des vaisseaux sanguins et des nerfs se distribuent, ainsi qu'aux mêmes vaisseaux, ce qui a été observé par moi avec le professeur Giulio.

Pour mieux m'assurer de la vérité du fait, j'ai injecté un mélange de sulphate calcaire calciné, délayé dans de l'eau, en le poussant dans les vaisseaux inférens des glandes, et en le faisant passer jusqu'aux efférens; ensuite j'ai injecté de l'eau acidulée avec l'acide nitrique selon la méthode proposée par Chaussier, pour détruire toute autre partie et en conserver les vaisseaux sanguins et les nerfs des parties; c'est ainsi que j'ai eu lieu d'observer la distribution des nerfs aux susdits vaisseaux lymphatiques et de m'assurer que, soit les glandes, soit les vaisseaux de ce nom, ont des nerfs.

Je me propose maintenant de démontrer que les mêmes vaisseaux n'agissent point par la seule propriété commune aux tuyaux capillaires, ni par la seule puissance élastique, mais par les filamens nerveux qu'ont particulièrement les glandes lymphatiques et leurs vaisseaux, comme le démontrent les préparations anatomiques que j'ai rapportées ci-dessus. Je ne parle pas de ce qu'ont opposé Nuk, etc., parce que ce que j'ai dit est fondé sur l'expérience la plus constatée, je passerai donc à vous communiquer les résultats que j'ai obtenus pour constater la vérité de cette partie intéressante de la physiologie, d'autant plus que c'est sur elle que roule la théorie d'un grand nombre de maladies, et particulièrement de celles qui sont produites par les différens miasmes plus ou moins contagieux. Les collègues du Comité galvanique et moi, nous avons observé avec bien des assistans que le conduit thorachique exposé à l'action du fluide de la pile se ressent et se retrécit, ce qui donne une preuve irréfragable de l'existence de quelque sensibilité due à l'action de ce fluide. C'est l'envie d'être utile à l'humanité souffrante, et de prouver aux anti-galvanistes que la découverte du fluide galvanique n'a pas été si inutile au progrès de la physique et de la physiologie qu'on le croit, ainsi que de son utilité au traitement des maladies, lorsqu'il est appliqué à propos, comme il sera démontré dans un résumé d'observations pathologiques et cliniques que je publierai. Ce ne sont point les raisonnemens qui reculent les bornes de la

science, ce sont les faits et les résultats des découvertes et les plus heureuses applications qui sont utiles.

Les observations les plus scrupuleuses des plus fameux Anatomistes, et les dissections des vaisseaux lymphatiques n'ont pas suffi jusqu'à présent pour constater l'existence des fibres musculaires dans ces vaisseaux, comme elle a été reconnue dans les artères sanguines, quoique tant les vaisseaux que les artères soient excités par le fluide galvanique de la pile, et qu'ils en soient également retrécis: les observations susdites nous assurent aussi que ce fluide fait sur les parois, tant des artères que des vaisseaux, plus d'effets que tout autre stimulant, et particulièrement ceux qu'on employait pour reconnaître l'existence ou la non-existence des fibres musculaires dans les différentes parties du corps humain avant la découverte de l'électromoteur. De-là l'on serait porté à conclure que, ou les effets produits par ce fluide sur les artères sanguines et sur les vaisseaux lymphatiques, sont dus à l'action que le fluide exerce sur les nerfs qui se distribuent aux vaisseaux lymphatiques, comme aux artères sanguines, ou bien à la contraction musculaire.

Mais, quoique par les observations anatomiques et les dissections des vaisseaux sus-énoncés on ne soit point parvenu à y découvrir des fibres musculaires, on peut cependant soupçonner l'existence d'une fibre qui est la même, ou qui a les mêmes propriétés, puisque, comme nous venons de le dire, le fluide galvanique y cause un retrécissement et une contraction dans leurs parois,

comme il arrive dans les parois des artères sanguines; car, dans le second cas les produits dépendaient de la présence des filamens nerveux, qui se trouvent dans les vaisseaux lymphatiques, et alors l'on devrait conclure que ces vaisseaux agissent particulièrement par la présence excitable, ou par leur excitabilité, et non par la seule force élastique jointe à la propriété générale des tubes capillaires; et dans le premier cas par la contraction de leurs fibres musculaires, dont l'existence doit être sûre, quoique l'œil de l'Anatomiste ne puisse pas découvrir la couleur rougeâtre, comme si la couleur rouge était nécessaire pour qu'elles soient susceptibles d'irritabilité. D'ailleurs, lorsque le fluide galvanique est employé pour le traitement de quelques maladies, l'expérience nous a appris que les effets changent suivant que le cercle est médiat ou bien immédiat, ascendant ou bien descendant: venons aux expériences.

I.re EXPÉRIENCE.

Ayant ouvert la cavité de l'abdomen d'un agneau vivant que la mère avait nourri abondamment de son lait, je trouvai les vaisseaux laiteux pleins de chyle. Je les touchai avec une dissolution de six grains d'opium dans trois onces d'esprit de vin rectifié, et ils devinrent ineptes à l'absorption dans la portion comprise entre leur origine et l'endroit où la dissolution les avait touchés, tandis que leur action continuait dans la portion

successive, depuis l'endroit de l'impression jusqu'aux glandes lymphatiques lombaires, et de celle-ci jusqu'à la vésicule du chyle.

II.e EXPÉRIENCE.

La teinture des cantharides produisit de même, sur ces vaisseaux, une lenteur dans le cours du chyle, sans la détruire en aucun endroit de son étendue.

III.e EXPÉRIENCE.

J'ouvris à un autre agneau la cavité de l'abdomen, et ayant observé les vaisseaux laiteux pleins de chyle qui circulait, je les galvanisai avec une pile de 50 couples, et aussitôt toute action cessa dans ces vaisseaux, le chyle ne circula plus, quoique l'agneau vecût encore plus d'une heure avec les intestins grêles remplis de matière alimentaire. Je répétai la même expérience avec une pile de 15 couples, et j'observai que le mouvement intestinal et l'action des vaisseaux laiteux s'augmentaient.

IV.e EXPÉRIENCE.

J'ouvris un 3.e agneau encore en vie, et je liai quelques vaisseaux laiteux efférens des dernières glandes mésenthériques, pour empêcher l'évacuation du chyle dans la vésicule chylaire, ensuite en observant avec une

loupe adaptée, je vis qu'il y avait un mouvement dans le liquide chyleux qu'ils contenaient, qui à la fin fut obligé de regorger comme par autant de pores dans la cavité de l'intestin, le *jejunum*; cette action rétrograde du cours fut augmentée par l'application du fluide galvanique d'une pile de 25 couples, et par conséquent suspendue toute action de circulation naturelle. Cependant l'animal vivait: on ôta la ligature faite aux vaisseaux, on l'exposa à l'expérience, et ces vaisseaux devinrent ineptes, tandis que les autres continuèrent toujours leur fonction. Alors je galvanisai les premiers au moyen de la pile même avec l'attention d'établir le cercle, suivant les degrés de la hauteur de la pile, sans pourtant monter jusqu'au dernier de ces degrés, et c'est en le galvanisant selon cette méthode qu'ils reprirent leur fonction pour quelques instans.

J'ai entrepris d'autres expériences d'un différent genre pour connaître par quels moyens s'exécutait la circulation de la lymphe dans ces vaisseaux, je ne manquerai pas de les communiquer à la classe, lorsqu'elles seront faites, et que je serai bien sûr de leurs résultats. La délicatesse de ces expériences oblige souvent celui qui les entreprend à les répéter plusieurs fois avant d'en pouvoir obtenir les résultats qui en doivent découler nécessairement, d'autant plus que pour établir quelque chose de positif à cet égard, les expériences doivent être exécutées sur des animaux ouverts encore en vie, et comme les vaisseaux lymphatiques sont des parties très-fines,

ils perdent dans peu de tems toute leur vitalité, et c'est là la cause qu'on est obligé de répéter l'expérience pour s'assurer des résultats que l'observateur se propose d'obtenir.

Les vaisseaux lymphatiques se ressentent de l'action des stimulans mécaniques, et ces stimulans étant appliqués particulièrement sur les nerfs nus d'autres parties d'un plus grand volume, causent plusieurs fois dans l'instant une suspension, ou même la destruction de toute la vitalité dans les parties auxquelles ils se propagent. Par exemple, l'opium appliqué sur le nerf ischiatique produit bien souvent la paralysie de toute l'extrémité à laquelle il se distribue, comme si on y appliquait du venin. Les vaisseaux lymphatiques éprouvent le même effet, ainsi qu'on l'a noté dans la première expérience, que ces vaisseaux peuvent être privés de leur vitalité, moyennant une forte galvanisation, tandis qu'étant modérée, elle restitue l'action diminuée; donc, quoiqu'il ne résulte pas par l'examen anatomique que ces vaisseaux aient des fibres musculaires, on peut néanmoins conclure que c'est par la force nerveuse que les vaisseaux lymphatiques sont doués de la propriété absorbante, et que c'est ainsi qu'est produite la circulation de l'humeur qu'ils contiennent: ce n'est donc pas de la force élastique que dépend cette propriété, force qu'on ne peut pas regarder comme vivante, ni comme la propriété ordinaire des tuyaux capillaires.

CONCLUSION.

Si c'est là la manière dont agissent les vaisseaux lymphatiques, dans lesquels des nerfs se distribuent, on ne doit pas s'étonner si quelquefois, lorsqu'eux-mêmes absorbent des substances venimeuses, le systême nerveux en est atteint de préférence. Ainsi nous voyons les vaisseaux qui vont se terminer aux glandes lymphatiques, s'enfler par l'application des substances fort stimulantes, quoique ces substances stimulantes ne soient pas arrivées à causer leur effet immédiat sur les vaisseaux mêmes, mais sur la peau seulement.

Il y a aussi des venins qui, appliqués à quelques parties du corps humain, sur lesquelles ils peuvent particulièrement exercer leur action venimeuse, causent les mêmes effets aux vaisseaux lymphatiques et aux glandes, et que si on les ôte de l'endroit où ils furent appliqués, les effets morbifiques ci-dessus rapportés disparaissent. Nous voyons au contraire très-souvent des miasmes contagieux appliqués sur des parties, y pénétrer rapidement et produire des désordres généraux dans l'économie animale. Les moyens destructifs des miasmes mêmes appliqués à l'endroit où ils ont fait leur impression, ne sont point suffisans pour calmer les symptômes et remettre l'individu dans l'état primitif.

Nous observons enfin que ces miasmes, en pénétrant par quelqu'endroit, causent premiérement des altérations

dans les vaisseaux lymphatiques, et dans les glandes correspondantes, et ces altérations étant calmées, sont remplacées par des désordres généraux qui disparaissent aussitôt que les premiers désordres des glandes et des vaisseaux lymphatiques, ou de quelqu'autre maladie locale, reparaissent à l'endroit où le miasme avait pénétré, comme s'il revenait par la même voie qu'ils avaient pénétré, et cela étant, on serait porté à conclure que dans l'animal vivant les vaisseaux lymphatiques peuvent quelquefois exercer le mouvement rétrograde. Dans le mémoire sur les miasmes contagieux il sera démontré cette vérité.

PROBLEMA

DIPENDENTE DALLA TEORIA DELLE PERMUTAZIONI, E DELLE COMBINAZIONI.

SOLUZIONE

DI PROSPERO BALBO.

Presentata addì 11 di marzo del M.DCC.XC.V.

DATO un ordine qualunque di termini in numero di n, si cerca, fra le permutazioni, delle quali è suscettibile, $1.\ 2.\ 3 \ldots n$, quante avranno n termini collocati allo stesso sito dell'ordine dato, quante ne avranno $n-1$, $n-2$, e così di seguito fino ad $n-n$.

Chiamo unarii, binarii, ternarii, e generalmente $n$arii, $n-1$arii, $n-2$arii.... quegli ordini, o vogliasi dire quelle permutazioni, che hanno 1, 2, 3, e generalmente n, $n-1$, $n-2 \ldots$, termini collocati allo stesso sito dell'ordine dato, e nullarii altresì, ossia $n-n$arii quelli che non ne hanno nessuno.

Incominciando dagli unarii, egli è chiaro che ognuno de' termini n può rimanere al suo sito in ognuna delle

permutazioni degli altri termini $n-1$, le quali sono $1.2.3\ldots(n-1)$, onde abbiamo per la somma degli unarii $1.2.3\ldots(n-1).n$, ossia $1.2.3\ldots n$, che è il numero stesso delle permutazioni di n. Ma ben si vede che in questo numero sono compresi quegli unarii, che si trovano ne' binarii, ne' ternarii, e generalmente in tutte le combinazioni d'un ordine superiore. Epperciò converrà dedurli, se si vogliono avere gli unarii soli. Intanto progrediamo a trovare i binarii.

Il binario *uno e due* può trovarsi in ognuna delle permutazioni degli altri termini $n-2$. Dicasi lo stesso del binario *uno e tre*, e di tutti gli altri. Dunque il numero de' binarii sarà eguale al numero delle combinazioni a due per due, che si trovano in n, moltiplicato pel numero delle permutazioni di $n-2$. Cioè sarà $\frac{(n-1)n}{1.2}.1.2.3\ldots(n-2)=\frac{1.2.3\ldots n}{1.2}$. E converrà poi fare similmente l'indicata deduzione.

E in generale, dalla formola delle combinazioni $\frac{n-q+1}{1}.\frac{n-q+2}{2}.\frac{n-q+3}{3}\ldots\frac{n}{q}$, dove n è il numero de' termini, e q l'esponente della combinazione, fatto $q=n-t$, si avrà $\frac{t+1}{1}.\frac{t+2}{2}.\frac{t+3}{3}\ldots\frac{n}{n-t}$, da moltiplicarsi per le permutazioni di $n-(n-t)=t$, le quali sono $1.2.3\ldots t$. Cioè avremo il numero degli $(n-t)$arii $=$ $\frac{t+1}{1}.\frac{t+2}{2}.\frac{t+3}{3}\ldots\frac{n}{n-t}.1.2.3\ldots t=\frac{1.2.3\ldots n}{1.2.3\ldots(n-t)}$

La stessa formola delle combinazioni ci servirà per fare le deduzioni competenti agli $n$arii, $(n-1)$arii, e così di seguito. Sostituendo $n-r$ ad n, e t a q, si avrà

$$\frac{t-r+1}{1} \cdot \frac{t-r+2}{2} \cdot \frac{t-r+3}{3} \ldots \frac{n-r}{n-t}$$ numero degli $(n-t)$arii,

che si trovano già compresi negli $(n-r)$arii

Donde si trae la seguente tavola:

$n$arii $\frac{1.2.3\ldots n}{1.2.3\ldots n} = A$

$(n-1)$arii $\frac{1.2.3\ldots n}{1.2.3\ldots(n-1)} - A.\frac{2.3.4\ldots n}{1.2.3\ldots(n-1)} = B$

$(n-2)$arii $\frac{1.2.3\ldots n}{1.2.3\ldots(n-2)} - A.\frac{3.4.5\ldots n}{1.2.3\ldots(n-2)} - B.\frac{2.3.4\ldots(n-1)}{1.2.3\ldots(n-2)} = C$

$(n-3)$arii $\frac{1.2.3\ldots n}{1.2.3\ldots(n-3)} - A.\frac{4.5.6\ldots n}{1.2.3\ldots(n-3)} - B.\frac{3.4.5\ldots(n-1)}{1.2.3\ldots(n-3)} - C.\frac{2.3.4\ldots(n-2)}{1.2.3\ldots(n-3)} = D$

$(n-4)$arii $\frac{1.2.3\ldots n}{1.2.3\ldots(n-4)} - A.\frac{5.6.7\ldots n}{1.2.3\ldots(n-4)} - B.\frac{4.5.6\ldots(n-1)}{1.2.3\ldots(n-4)} - C.\frac{3.4.5\ldots(n-2)}{1.2.3\ldots(n-4)} - D.\frac{2.3.4\ldots(n-3)}{1.2.3\ldots(n-4)}$

Quindi si vede, che $A = 1$, e $B = 0$, epperciò ridurrassi a zero la serie de' terzi termini, che ha B per coefficiente.

Gli $[n-(n-1)]$arii, cioè gli unarii, avranno il lor primo termine uguale al numero delle permutazioni $1.2.3\ldots n.$, poichè il denominatore sarà 1.

DIMOSTRAZIONE DEL CALCOLO.

1									
1	1								
1	2	1							
1	3	3	1						
1	4	6	4	1					
1	5	10	10	5	1				
1	6	15	20	15	6	1			
1	7	21	35	35	21	7	1		
1	8	28	56	70	56	28	8	1	
1	9	36	84	126	126	84	36	9	1

V. PERMUTAZIONI 120.

quinarii	1	= 1.
quaternarii	5 – 1.5	0.
ternarii	20 – 1.10 – 0.4	10.
binarii	60 – 1.10 – 0.6 – 10.3	20.
unarii	120 – 1. 5 – 0.4 – 10.3 – 20.2 . . .	45.
nullarii	120 – 1. 1 – 0.1 – 10.1 – 20.1 – 45.1	44.
		120.

VI. PERMUTAZIONI 720.

senarii	1	= 1.
quinarii	6 – 1. 6	0.
quaternarii	30 – 1.15 – 0. 5	15.
ternarii	120 – 1.20 – 0.10 – 15.4	40.
binarii	360 – 1.15 – 0.10 – 15.6 – 40.3	135.
unarii	720 – 1. 6 – 0. 5 – 15.4 – 40.3 – 135.2 . . .	264.
nullarii	720 – 1. 1 – 0. 1 – 15.1 – 40.1 – 135.1 – 264.1	265.
		720.

VII. PERMUTAZIONI 5040.

settenarii	1	= 1.
senarii	7 — 1. 7	0.
quinarii	42 — 1.21 — 0. 6	21.
quaternarii	210 — 1.35 — 0.15 — 21. 5	70.
ternarii	840 — 1.35 — 0.20 — 21.10 — 70.4	315.
binarii	2520 — 1.21 — 0.15 — 21.10 — 70.6 — 315.3	924.
unarii	5040 — 1. 7 — 0. 6 — 21. 5 — 70.4 — 315.3 — 924.2 . . .	1855.
nullarii	5040 — 1. 1 — 0. 1 — 21. 1 — 70.1 — 315.1 — 924.1 — 1855.1	1854.
		5040.

VIII. PERMUTAZIONI 40320.

ottonarii	1	= 1.
settenarii	8 — 1. 8	0.
senarii	56 — 1.28 — 0. 7	28.
quinarii	336 — 1.56 — 0.21 — 28. 6	112.
quaternarii	1680 — 1.70 — 0.35 — 28.15 — 112. 5	630.
ternarii	6720 — 1.56 — 0.35 — 28.20 — 112.10 — 630.4	2464.
binarii	20160 — 1.28 — 0.21 — 28.15 — 112.10 — 630.6 — 2464.3	7420.
unarii	40320 — 1. 8 — 0. 7 — 28. 6 — 112. 5 — 630.4 — 2464.3 — 7420.2 . . .	14832.
nullarii	40320 — 1. 1 — 0. 1 — 28. 1 — 112. 1 — 630.1 — 2464.1 — 7420.1 — 14832.1	14833.
		40320.

IX. PERMUTAZIONI 362880.

novenarii	1	= 1.
ottonarii	9 – 1. 9	0.
settenarii	72 – 1. 36 – 0. 8	36.
senarii	504 – 1. 84 – 0.28 – 36. 7	168.
quinarii	3024 – 1.126 – 0.56 – 36.21 – 168. 6	1134.
quaternarii	15120 – 1.126 – 0.70 – 36.35 – 168.15 – 1134. 5	5544.
ternarii	60480 – 1. 84 – 0.56 – 36.35 – 168.20 – 1134.10 – 5544.4	22260.
binarii	181440 – 1. 36 – 0.28 – 36.21 – 168.15 – 1134.10 – 5544.6 – 22260.3	66744.
unarii	362880 – 1. 9 – 0. 8 – 36. 7 – 168. 6 – 1134. 5 – 5544.4 – 22260.3 – 66744.2	133497.
nullarii	362880 – 1. 1 – 0. 1 – 36. 1 – 168. 1 – 1134. 1 – 5544.1 – 22260.1 – 66744.1 – 133497.1	133496.
		362880.

Se si chiami s la somma degli $n$arii + $(n-1)$arii + $(n-2)$arii + ... $[n-(n-1)]$arii, sarà $1.2.3...n-s$ il numero de' nullarii.

Per uso de' lotti, cui può servire questo problema, ho calcolato in disteso l'unita tavola fino ad $n=9$. In ogni valore è facile ravvisare l' andamento del termine positivo, che incominciando dall' unità segue coi successivi prodotti, $1.n$, $1.n(n-1)$, $1.n.(n-1).(n-2)$... E quanto ai termini negativi, il coefficiente nei nullarii è costantemente l'unità, negli unarii segue la serie de'numeri naturali, ne' binarii quella de'numeri triangolari, ne' ternarii quella de' piramidali, e così le successive serie de'numeri figurati. Queste serie, disposte come ho fatto lateralmente all' unita tavola, segnano il numero delle combinazioni. E mostrano, verbigrazia, che un quaternario comprende 4 ternarii, 6 binarii, 4 unarii. Si può osservare altresì che la somma di queste serie orizzontali dà le successive podestà di 2. Gli $(n-2)$arii sono sempre numeri triangolari. Il numero de'nullarii, $1.2.3...n-s$, è uguale al numero degli unarii ± 1, + se n è pari, — se è dispari.*

---

* Un estratto di questo scritto è già stato pubblicato nel 1799 dal mio collega ed amico, il signor Teresio Michelotti, alle pagine 259. 260 del tomo I parte I degli *elementi d' algebra* del Paoli, edizione di Torino.

ÉCLAIRCISSEMENT

SUR UN POISSON ACCIDENTELLEMENT ÉPINEUX QU'ON TROUVE DANS LES RIVIÈRES DE LA 27.e DIVISION MILITAIRE.

PAR Mr GIORNA.

Lu à la Séance du 3 complémentaire an II.

CITOYENS COLLÈGUES,

APPELÉ par le Gouvernement à la direction du Muséum national d'histoire naturelle, et le trouvant manquant de tout Catalogue, je me suis occupé du dénombrement des objets dont il était composé. Parmi les poissons, outre les individus qui m'ont paru former non-seulement de nouvelles espèces, mais des genres nouveaux, et que je vous ai fait connaître dans la Séance du 3 complémentaire an II, en ai rencontré un autre, qui, par un caractère singulier, m'a surpris au premier abord, ainsi que le Naturaliste éclairé, le citoyen BOSC-DANTIC, à qui je le fis voir à son passage ici, vers la moitié de messidor dernier.

Sur la plupart de ses écailles depuis la ligne latérale vers le dos, s'élèvent de fortes épines de 2 lignes de longueur; la tête en est couverte aussi; mais elles sont plus petites.

La diaphanéité de ces épines fixa mes regards, et me donnant des doutes, m'engagea à les examiner avec plus d'attention. Considérant d'abord que la nature agit la plupart uniformément, et avec un certain ordre dans ses productions, j'observai de l'irrégularité dans ces pointes, tant dans la distribution que dans l'emplacement, les unes se trouvent implantées vers la racine de l'écaille, d'autres au centre, et d'autres vers le bord. Dans tous les animaux couverts de piquans on observe, que tous sont couchés vers la queue, s'ils sont mobiles, ou inclinés vers elle, s'ils ne le sont pas: dans cet individu les épines sont ou perpendiculaires, ou inclinées la plupart vers la tête.

Ces réflexions changèrent mes doutes en soupçons d'artifice; pour m'en éclaircir j'essayai d'en casser, et il me réussit de les arracher facilement sans endommager l'écaille; cette facilité me parut d'abord un appui à mes soupçons; mais prévenu qu'il ne faut rien précipiter dans les jugemens, j'examinai avec attention ces épines: je les trouvai creuses en dedans; elles ne sont point coniques, mais ovales à leur base et aplaties des deux côtés, semblables en tout aux épines de la ronce; on les réduit en fragmens en les écrasant, et elles brûlent sans pourtant donner aucune odeur. J'ai tenté de les dissoudre,

et j'en ai mis une dans de l'eau, après trois heures d'infusion, elle paraissait un peu ramollie, si on la pressait avec une pointe, sans donner cependant aucune marque de dissolution: je l'ai mise dans de l'alcohol rectifié, elle ne s'y est point dissoute non plus, et après trois heures d'infusion je l'ai retirée intacte, et même rendurcie comme dans son état naturel.

Les résultats de ces expériences m'ont rassuré en partie sur la réalité de ces épines, et quelques autres réflexions ont achevé de m'en convaincre. Sans examiner quel pourrait être l'avantage d'un tel artifice, je trouvai qu'il était difficile de comprendre comment on pourrait parvenir à former avec une gomme ou résine quelconque liquide une élévation pyramidale en pointe, et plus encore une élévation aplatie des deux côtés, car toute matière liquide abandonnée à elle-même, tend à s'arranger en sphère ou en sphéroïde, ou en une portion de ces deux figures; si on suppose que ces pointes aient été formées avec une matière ou pâte durcie à un certain point, comment seraient-elles creuses en dedans?

Mais toutes ces considérations, en me prouvant la vérité de la chose, ne faisaient qu'augmenter mon embarras dans la classification de cet animal. On connaissait par tous ses caractères qu'il appartenait au genre des Cyprins; mais il restait toujours à déterminer l'espèce; j'avais bien vu que Bloch donne un caractère semblable au mâle de la Bréme, *Cyprinus Brama* de Linnée, dans le tems du frais; mais la Bréme n'est point notre poisson. Dans

cette incertitude, en attendant les derniers volumes du savant LACÉPÈDE sur les poissons, que nous n'avons pas encore, je l'avais nommé *Carpe épineuse.*

Une lettre enfin que le précité ami Bosc m'écrivit de Paris à son retour d'Italie, fut pour moi un trait de lumière qui me conduisit à l'éclaircissement que je désirais sur l'espèce et sur l'histoire de ce poisson. Il me dit dans un article de sa lettre «*votre Carpe épineuse se trouve dans le Tesin, ainsi que je l'ai appris à Pavie.* Je me dis alors, le Tesin communique au Pô, et si ce poisson se trouve dans le Tesin, il est très-facile qu'il soit aussi dans le Pô.

En conséquence de ce raisonnement je fais appeler un très-habile pêcheur, et lui demande s'il ne connaissait pas quelque poisson à épines sur les écailles: *oui,* me dit-il, *c'est la Volà* — est-il gros? — il parvient jusqu'à 7 ou 8 livres de poids — Pourriez-vous m'en procurer un? — oui, dans un mois et demi je vous le promets, (c'était alors le 8 ventôse) — Pourquoi dans un mois et demi, et non à présent? — Parce que c'est alors que ces poissons remontent les rivières pour frayer, on les trouve plus ordinairement sous la chûte des moulins; c'est le mâle seul qui a les épines, et passé ce tems il les perd.

Mon homme me tint parole, quoiqu'un peu plus tard de ce qu'il me l'avait promis, et le 7 floréal il m'apporta le poisson qu'il appelle la *Volà,* que je reconnus être de la même espèce que le nôtre; sa longueur était de 20 pouces, et il pesait cinq livres et demi (66 onces

poids de marc). La nageoire dorsale répond directement aux ventrales: l'anus est situé près de la nageoire anale aux deux tiers de sa longueur depuis la tête. La ligne latérale commence au-dessus de l'ouverture des branchies, et suit par une légère inflexion la courbure du ventre. Les narines sont très-près des yeux et recouvertes d'une membrane: les opercules d'une seule pièce: les nageoires pectorales et ventrales arrondies: la dorsale et anale tétragones: la caudale profondément échancrée: les rayons qui les composent, sont:

B 3 — P 16 — D 11 — V 9 — A 13 — C 19.

Tous ces rayons sont articulés, et se ramifient en 8 dans les pectorales, et dans toutes les autres en 16, excepté le premier qui est plus robuste.

La couleur de ce poisson est un verdâtre doré sombre vers le dos, et changeant en couleur d'argent sous le ventre: les nageoires sont bleuâtres.

Toutes les écailles au-dessus de la ligne latérale, et quelques-unes encore au-dessous vers la queue portent chacune une épine dure et solide, semblable, comme je l'ai dit, à celles de la ronce; la tête en est aussi chargée, mais elles sont plus petites. Ces épines dans cet individu étaient déjà tombées en grande partie. La saison apparemment était déjà trop avancée, et le tems du fraîs avait passé pour lui: on voyait encore à la dlace de celles qui manquaient, une excroissance rougeâtre, molle et gélatineuse qui formait la moëlle de l'épine. Je vous présente, citoyens Collègues, celles qu'il

avait encore, que je lui ai arrachées, et vous pourrez vous assurer de leur identité par la confrontation.

Par tous les caractères que je viens de vous exposer, il paraît que ce poisson est le Cyprin Ide, *Cyprinus Idus de* LINNÉE. Le caractère des épines n'est propre qu'aux mâles dans le tems du frais, et par conséquent accidentel et passager.

Sa chair est délicieuse, l'est-elle seulement dans ce tems ?

DE PHTHISI PULMONALI

SPECIMEN CHEMICO-MEDICUM.

AUCT. JOSEPH. HYAC. RIZZETTI M. D.

An 12, die 2 thermidor.

FASCICULUS PRIMUS.

Disquisitio chemica. De natura sputorum in phthisi.

PROLUSIO.

Pulmonum viscera peculiari organica compositione a natura comparata præter aerem, quem assiduo recipiunt, alterant, atque diversimode temperatum rejiciunt, dum vivit animal, ad peculiares alias functiones edendas, nec dudum satis cognitas a natura dicata esse credimus; inter cæteras, hæc organa constituta videntur ad secernenda e sanguine producta nonnulla, quæ animali æconomiæ infesta fieri possunt, si vel copia, vel præternaturali compositione naturæ devia evadant: etiamsi nec numerus, neque proprietates singulorum corporum, quæ per respirationis viam rejici possunt, nondum satis innotescant, illud tamen certum esse credimus, præter aquam, cui aliquid substantiæ animalis inest, et producta gazosa,

in pulmonibus secerni materiem, nomine sat vulgo cognitam, at compositione sua intima, penitus ignotam, quæ sputorum, aut catharri nomine generatim designatur.

Peculiare hoc animale productum, dum adæquata copia, vel requisita compositione naturæ legibus obtemperat, cum cæteris præparatis animalibus concurrit ad edenda naturalia vitæ phænomena; at ab hisce legibus devium aliquo modo si fuerit, tunc efficiens causa evadit morbosi effectus. At sputorum materies, quam nos substantiæ catharralis nomine, præsertim indicabimus, vario, ac multiplici sane modo affectiones morbosas inducere, observatio, atque experientia sat manifeste demonstrant; missis vero cæteris affectionibus, quas hæc substantia aliis in casibus inducere potest, nobis tantummodo illas læsiones percipere liceat, quas ipsa gignit, dum vel copia redundat in pulmonum organis collecta, vel sputo nimis copiose rejicitur, vel demum compositione naturali alteratur, principiis e sanguine morbose eductis cum ipsis chemice sociatur, affectionem morbosam peculiarem sic inducendo.

Phthisis pulmonalis unanimi clinicorum consensu ad effectus morbosos a vitio organorum respirationi dicatorum ortos speciatim refertur: omnibus autem innotescit in phthisi, tussim, et sputorum peculiarem materiem illa esse, quæ præ cæteris syntomatibus magis conspicua fiunt, eaque satis demonstrare mihi videntur, catharralem substantiam generatim diversimode temperatam, præcipuum hujusce morbi characterem constituere; at cujus

nam generis sunt alterationes, quibus memorata substantia offendit in phthisi? et præsertim hujuscemodi alterationes constituunt ne phthiseos caussam præcipuam?

Hæc sunt, quæ objectum nostræ disquisitionis reapse componunt.

Ut itaque in hac perardua via adhuc ignota aliquid lucis effulgeat, opportunum duximus, 1.° aliquibus chemicis experimentis speciatim tentare sputorum materiem quæ in phtisi majori, minorive copia expectoratione ejicitur, ac demum læsiones illas inquirere, ac rimari, quæ observari possunt in pulmonibus illorum, qui phthisica labe affecti vita cessere: quod igitur aggredior opus necessario conflabitur relatione experimentorum chemico-phisicorum, quæ analysis speciem quodammodo efficient substantiæ catharralis, idque fasciculum primum constituet; 2.° disquisitionem comparativam ejusdem substantiæ catharralis cum puris materie instituam, cum illa nempe liquaminis specie, quæ in aliqua corporis plaga, pulmonibus extranea jam pridem efformata, ac degens per ejusdem corporis superficiem externam, vel sponte erumpit, vel manu medica per hanc viam exitus eidem comparatur; ibidem nova tentamina in medium adducere conabor, quibus innotescat, si mihi fieri poterit, quomodo chemicis reagentibus distingui possint hæc duo producta animalia, siquidem ipsa diverso actionis chemicæ modo prædita esse experimenta demonstrabunt; disquisitiones hujuscemodi pagellam fasciculi secundi constituent; 3.° anatomicas disquisitiones adgrediar, atque experimenta

nonnulla instituam in respirationis organa cadaverum phtisi non dubia interemptorum; ibique criticas observationes adducam in aliquos scriptores, qui de phthisi aliquomodo sermonem habuere, anatomica facta ab ipsis allata hodiernis physicis, atque chemicis inventis interpretaturus, quod tertii fasciculi argumentum componet; 4.° postremum, clinicæ accomodando ea quæ meis experimentis, et observationibus comperi, meam opinionem proferam de phthiseos curatione, siquidem peculiaris hæc affectio inter rebelles morbos a clinicis jure recensita, aliquid curæ, vel saltem auxilii ultro portendat*.

---

* Dum hunc laborem aggredior, nequis cogitet, de absolutissimi operis compositione mihi in animo esse; argumentum hoc sane difficile præstantioris ingenii opifice eget; at, quæso, sufficiat me negotium tantum adumbrasse; alter forsan perficiet, et vehementer exopto, quod ego lambere tantum potui. Interea liceat candide asserere: aliquid si adest in hoc opere, quod sub erroris specie sapienti se se offeret invitum hoc auctoris effectum fuisse; at si vel parum boni comperiet, illustrium chemicorum, quibus ætas hæc nostra jure gloriatur, hoc unice tribuendum esse, inter quos clarissimum professorem GIOBERT, tamquam præceptorem mei amantissimum, mihi grato, ac læto referre liceat.

FASCICULUS PRIMUS.

Experimenta chemica in substantiam catharralem phthisicorum. *

§. I.

Catharralis substantia præsertim in phthisicis consistentiam habet aliquomodo analogam illi, quam refert oleum unguinosum frigore densatum; colore etiamsi varia, plerumque tamen ex albo virescit; peculiari adhæsionis vi scatet inter ejusdem integrantes moleculas, qua fit ut dum excreatu rejicitur, sub glebarum forma in patinam colligatur; at unaquæque gleba separatim vestigia præbeat suæ conformationis; una alteri vel parum adhæreat, atque a reliquis facillime disjungi possit simplici vi mechanica.

§. II.

Cum substantia catharrali per sæpe commixtus obser-

---

* Hujuscemodi experimenta inductiones fere nullius momenti portendere quispiam, præsertim ex clinicis, vel nimium properans fortasse objiciet; at si patientiæ vel parum adhibere velit; si experimenta hæc cum illis comparare voluerit, quæ de pure acturus referam, aliquid forsan boni ex ipsis illaturum assentamur. (Vid. fascicul. secund.)

vatur humor diaphanus, viscidulus, ac copia varius, variis in casibus, quem fundunt glandulæ salivales, et salivæ nomine proprio debet indigitari, atque a nuper memorata substantia apprime distinguendus; humor iste etiamsi substantiam catharralem persæpe comitet, illi tamen lenissime adhæret, atque facillime ab ea separari potest.

§. III.

Substantia catharralis proprie dicta lenissimo odore scatet, isque fatuo humorum albidorum animalium odori accedit, illi speciatim analogo, quem fundit ovi albumen vel parum obsoletum; cum ægrotantes sciscitabam de saporis qualitate, quam percipiebant, dum eamdem substantiam excreatu rejiciebant, per raro fastidiosa sensatio ingenita accusabatur, ac nisi ipsa casu commixta foret cum aliqua materie extranea, generatim indigitabatur veluti insipida, aut subdulci sapore interdum affecta *.

---

* Objiciet forsan aliquis, ægrotantes apparenti phthisi affectos saporem vel salsum, vel nauseosum identidem accusare, illi fere analogum, quo determinatis in casibus moleste afficit materies purulenta proprie dicta; at animadvertendum, hujuscemodi saporum modificationes ab accidentali causa phthisi extranea originem ducere: morbosa nempe sensatio in nervis gustui dicatis, accidentalis salivæ proprie dictæ densatio, mucus e naribus effluens postquam aeris atmosphærici actionem vel parum expertus fuit materiei alteratæ e dentibus præsertim cariosis, aut e gengivis exitus, memoratarum sensationum causa sæpius constituunt; at si generatim loquimur, exceptisque nuper memoratis casibus, vel numquam nobis contigit ægrotantes invenire de molesto sputorum sapore quærentes.

§. IV.

Cum sufficienti aquæ distillatæ copia commixta catharralis substantia (caloris temperies in thermometro RHEAUMUR erat ab octo ad decem gradus); si materies pura erat, neque cum alienis substantiis commixta, in hoc liquido non dissolvebatur; sed paullatim vasis fundum petebat; at si major, vel minor salivæ copia ipsi adhærerat; hoc in casu catharralis substantia postquam adhæsionis vi cum humore salivali vel parum temporis subjecit; saliva demum in aqua paulatim se se dissolvendo, catharralem substantiam affatim dimittebat, quæ in vasis fundum proprio pondere precipitabatur; si agitatione facilius redditur salivæ cum aqua connubium, catharralis materies celerius secernitur, atque præcipitati speciem efformat in grumos densatam, illi aliquomodo analogam, quam lac pressum e sero recenter separatum constituit.

§. V.

Color substantiæ catharralis, quem diximus ordinario ex albo virescentem, dum illa cum aqua subigitur, subalbidior redditur; repetitis lotionibus abluta, et a salivali liquido pœnitus liberata, catharralis substantia albido colore vestita, cum nova aquæ quantitate commixta, cum eadem non sociatur; sed illico vasis fundum petit more vulgaris caseosæ substantiæ recentis jam recensitæ; hoc

nempe in statu insolubilis fit in quacumque aquæ frigidæ quantitate.

§. VI.

Sic lota catharralis substantia in frigida insolubilis, (§. 5) cum duodecuplo aquæ portione commixta m. B.: igni committitur ope apparatus peculiaris, illi quodammodo anologi, quem sub nomine lampadis œconomici celeberrimus Guyton Morveau jam proposuerat; hoc in casu dum aqua ad ebullitionis gradum pervenit, liquor subalbidus fit; ebullitione per oræ dimidium perducta vas ab igne semovetur, ac refrigerato liquore, miscela hæc obtulit phænomena: sedimentum apparuit ex albo gryseum; aqua vero parumper lactiginosa superfuit ordinariæ emultioni sat dilutæ analoga; sedimentum ab albido humore separatum cum nova aquæ puræ quantitate denuo commixtum ebullitioni ulterius traditur; vel tertia vice novam aquam affundendo, ac denuo effundendo, sedimentum sic edulcoratum fuit; hisce in casibus aqua ad lotiones repetita adhibita, sensim sine sensu emulsivum colorem tandem amisit, ita ut postrema aquæ portio cum sedimento catharrali cocta fere decolor evaserit; ebullitionis tempore levis percipiebatur odor illi analogus, quem ossa contusa fundunt, dum diutius ebulliunt in aqua ad præparationem jusculi juxta methodum a cl. Cadet-de-Vaux nuper propositum; hisce succedentibus materies catharralis pondere specifico adaucta fuit, in

grumos collecta mansit, sub albido tincta colore, et fere vigesimum pristini ponderis tantum amisit.

§. VII.

Aquæ omnes memoratam ebullitionem passæ, (§. 6) simul commixtæ et refrigeratæ emulsivi liquoris speciem quodammodo referebant ut antea dictum; nullus odor in ipsa percipiebatur; gustus vero lenissime dulcis apparuit.

§. VIII.

In hanc emulsionis apparentis speciem paululum liquoris potassæ causticæ infudimus: liquidum clarius evasit, ac tenuem ammoniacæ odorem spiravit primum; dein turbidum factum est, atque post aliquot horas nonnihil sedimenti subalbidi deposuit.

§. IX.

Liquor (§. 7) tincturæ gallæ spirituosæ commixtus turbidus evasit, albidior, et tam colore, quam consistentia apparentes lactis vaccini proprietates ostendebat; liquidum hujuscemodi post horas viginti quatuor sedimentum albidum deposuit memorato in paragrapho septima copiosius, quo sedimento orbatus liquor, fere diaphanus, atque subalbidus evasit*.

---

* Subalbidum tannatum gelatinosum constituit ne hujuscemodi sedimentum?

§. X

Precipitatum catharrale post repetitas ablutiones aqua insolubile (§. 6) vaporis balneo exsiccatum fuit: hoc processu speciem pulveris crassioris retulit, insipidi, inodori. Hic pulvis cum aqua, et alcoole separatim tentatus nullas sensibiles mutationes expertus est: aqua pœnitus decolor stetit, alcool vero lenissimo colore subalbido refertus fuit; at materiem sedimentosam vel nihil sensibilis ponderis ammisisse experimentum docuit.

§. XI.

Copiam indeterminatam substantiæ catharralis non præparatæ, sive cum modica salivæ quantitate conjunctam igni exposuimus: calorici prima actione hæc materies liquidior evasit, ac tenuior; dein therebintinæ consistentiam adepta est: ad ebullitionis gradum vero perducta fluidior adhuc facta est; speciatim propter subalbidorum flocculorum separationem, ab albuminæ tunc concrescentis præsentia effectorum; in toto hujusce operationis decursu nullus odor sensibilis, neque ammoniacalis, neque illi analogus, quem ordinario fundunt animales substantiæ putrefactione alteratæ adfuit; at sensatio vel parum grata in obfactorio organo tantummodo oriebatur, quam sat libenter illi æquipararem, quam inducit sudor ægrotantium simplici affectione rheumatico-catharrali sic dicta

correptorum, sudoris evolutione vel sponte evanida; ignis actione protracta materies catharralis sensim sine sensu densior facta, ad soliditatis statum demum pervenit, atque hoc in casu crassi pulveris speciem æmulabat cineraceo colore infectam.

§. XII.

Substantiam catharralem apprime lotam (v. §. 5), atque in grumos collectam cum potassa, vel paululum carbonata * sociavimus; hæc miscela frigida post aliquot horas nullam exhibuit mutationem sensibilem; at igni exposita, atque ebullitioni tradita materies sedimentosa pœnitus solvebatur, liquidumque specie homogeneum, opalino colore tingebatur; refrigerato vase liquor subalbidum sedimentum deposuit, et humor eidem innatans fulvo colore refertus est: hoc in experimento vel decimum substantiæ catharralis cum liquido alchalino calefacto, ac demum refrigerato solutum fuisse experientia demonstravit.

* Potassam cum parca acidi carbonici copia sociatam dicimus, quia alchali hic memoratum sat perfectum causticitatis statum nondum adeptum vel parvulæ acidi carbonici quantitati adhuc adhærerat; uno verbo *vulgare* alchali causticum officinarum constituebat.

§. XIII.

Liquor alchalinulus cum memorata quantitate substantiæ catharralis, conjunctus (§. 12), atque præcipitato sedimento apprime orbatus cum acidi acetosi distillati modica portione sociatus fuit; hoc in casu prævio leni effervescentiæ motu, copiosum sedimentum subalbidum liquor dimisit; at nullus extraneus odor apparuit.

§. XIV.

Eadem miscela alchalina (§. 12) cum acido sulphurico, vel parum diluto sociata fuit: effervescentiæ motus validior surrexit, copiosum præcipitatum parag. 13 memorato deposuit; at hoc in casu leni odore gas hydrogeno sulphurato analogo nares perculit*.

§. XV.

Substantiam catharralem concretam et præparatam (v. §. 10) cum acido sulphurico concetrato sociavimus: nullus

* Acidum sulphuricum cum memorato alchalinulo reagens, aquæ portionem sat probabiliter hoc in casu decomposuit; atque hydrogenum hoc modo secretum cum aliqua animalis substantiæ portione a materie catharrali suffecta conjunctum, peculiarem, varietatem gas hydrogenii animalis refert, illi analogam, quam gas *hœpaticis animalis*, nomine cl. CRAWFORD jam indigitavit.

odor adoritur, nullum apparentis dissolutionis indicium; at materies catharralis fulvo colore vestitur; dum vero aquæ quantitatem addidimus, duplo majorem illa, quam acidum referebat, miscela vehementer incaluit, eodem modo quo alias calet acidi sulphurici concentrati cum aqua subita associatio; vaporis atque gazosæ substantiæ se se evolventis indicia non dubia apparuere; materies catharralis vero concreta adhuc remanens, intensiori tantum, magis, magisque fulvo colore tingitur, ac demum nigricans evasit.

§. XVI.

Idem experimentum (§. 15) ope solius acidi sulphurici concentrati cum materie catharrali salivæ adhuc immixta tentavimus; hoc in casu, dum saliva cum acido commiscebatur, atque urens calor exinde oriebatur, materies catharralis densior evasit, albidiorem vestivit colorem, atque ovi albumini aqua cocti, et indurati species apparentes sane retulit.

§. XVII.

Substantia catharralis (§. 6) cum acido nitrico concentrato sociata efferbuit; acidum quod antea nonnullos rutilantes vapores emittebat, cum hac materie commixtum hujuscemodi vapores amplius non rejecit, sed fumus albidus successit; dum idem acidum cum hydrargyro

commixtum rutilantes vapores assiduo suffecit; hoc in casu materies catharralis jam pridem gryseo opaca, fulvo splendenti colore referta fuit.

§. XVIII.

Cum saliva adhuc sociata eadem materies cum acido nitrico efferbuit, vehementer incaluit, nitrosos vapores emisit, atque fulvum colorem acquisivit, et insolubilis vasis fundum petit; dum salivalis humor colore fulvo minus intenso, at tardius vestitus cum acido conjungitur, cui flavum colorem etiam impertiebatur; acidi liquoris species hoc modo obtenta valde spumescens evasit; at catharralis substantia cum eodem acido separatim commixta hanc spumescendi proprietatem acido neutiquam impertiebatur.

§. XIX.

Acido nitrico alteratam substantiam catharralem, atque ab ipso fulvo colore tinctam (§. 17) cum nova ejusdem acidi quantitate sociavimus; tunc materies intensiorem colorem vestivit primum; deinde pœnitus solvebatur homogenei liquidi speciem efformans, atque flavo colore sat intenso refertam, quæ liquidi species copiosum odorem exhalabat rancidum, illi analogum, quo pomata oxigenata vulgo dicta scatet. In hanc dissolutionem aquæ puræ quantitatem acido impenso æqualem addidimus; sic diluta

miscela portionem exiguam præcipitati flavi dimisit consimilem illi, quo ad hoc tentamen efficiendum jam pridem utebamur: liquidi species ex combinatione acidi nitrici cum substantia catharrali orta, potassa caustica tentata fuit: hoc in casu liquor intensiori colore tingitur; at si potassa acidum integre saturabat, vel etiam excedebat, nullum efficiebatur præcipitatum; si vero miscela aliquatenus acidula foret, tunc præcipitatum sane copiosum oriebatur, rancido odore sat valido stipatum, qui odor repetitis lotionibus destrui minime potuit*.

§. XX.

Indeterminatam substantiæ catharralis portionem cum humore salivali, ac dudum commixtam in vitreum vas collocavimus, ita ut cum aere atmosphærico libere communicaret, thermometro: 10 + 0 indicante; materiem sic præparatam per spatium temporis ultra mensem reliquimus aeris atmosphærici actioni subjectam, variis stadiis illam conspeximus, atque sequentia phænomena pedetentim observavimus.

* Peculiaris hæc substantia ex acidi nitrici cum materie catharrali reactione exsurgens, quæ solubilis est in liquore potassæ alchalinulo, præcipitatur contra, si liquor acidulus fit, quæque iteratis lotionibus pristinum tamen odorem, atque colorem servat; est ne oxidi animalis species illi identica, vel analoga, quam cel. FOURCROY peculiari *adipo ceræ* nomine jam designavit?

1.° Tribus diebus elapsis, nulla apparuere mutationis signa relate ad colorem, atque odorem; paulo tantum fluidior evasit.

2.° Post decimum diem miscela sponte in duas distinctas partes separatur, quarum una in liquiditatis statu aderat; altera vero concreta; liquida materies, quam sistebat humor salivalis minori pondere dotata innatabat solidæ substantiæ, quam materies catharralis constituebat: hæc dum a saliva secernebatur majorem consistentiam aquisita pondere specifico adaugebatur; hisce in casibus nullus extraneus odor apparuit.

3.° Vigesimo die elapso, substantia catharralis magis magisque a saliva secreta majorem soliditatem aquisivit, albidior evasit; dum saliva innatans, etiamsi diaphana, colore, vel parum virescente tingebatur: utraque substantia separatim explorata nulla adhuc aciditatis, vel alchalescentiæ signa præbuere.

4.° Post vigesimum sextum diem miscela peculiarem odorem putridum spirare cœpit; saliva a materie catharrali penitus secreta magis virescentem colorem assumpsit; catharralis substantia vero eodem albescente colore assiduo suffecta apparuit; hoc in casu has duas substantias ab invicem separari diligenter curavimus eo animo, ut dignoscere possemus in qua nam ex ipsis putrefactionis indicia magis conspicua forent; experientia vero nos docuit, catharralem substantiam evidentiora putridæ fermentationis signa præbuisse.

5.° Demum elapso mense fætidiorem putridum odorem

spiravit miscela, atque ammoniacæ liberæ præsentiam sat valide manifestabat; binæ substantiæ jampridem discretæ sibi mutuo iterum conjunctæ, liquaminis speciem efformabant, moderata densitate præditum, atque ingrato corruptæ animalis substantiæ odore, vel nimium putens illi penitus analogo quo pus proprie dictum aliunde fætet, (v. fasc. 2, §. 2).

§. XXI.

Catharralis substantiæ naturalis quemadmodum in §. 12 memoravimus partes centum ope imbuti peculiaris in parvulam retortam vitream immisimus, animadvertentes ne collum hujusce vasis inquinaretur; apparatum (v. §. 6) igni arenæ exposuimus, miti caloris gradu per quinque horas primum continuato eduximus dosim non exiguam aquæ limpidæ lenissimo carnis elixæ odore, atque sapore scatentis; hac encheiresi substantia catharralis primum densior evasit tincta colore vel paulo intensiori, ac demum ad soliditatis statum pervenit; hoc in casu quum nulla amplius producta destillatione elici possent ope caloris gradus nuper memorati, ignem pedetentim augeri curavimus, ac demum retortam nudæ flammæ actioni commisimus; substantia catharralis hoc in casu nonnullos adhuc ebullitionis motus tarde edens, vel parvulam insuper aquei vaporis copiam suppeditavit; at demum huic cessanti illico successit fumus albidus, quem comitabant tarde fluentes guttulæ liquoris aquei fulvo colore primum

tincti, qui color intensior pedetentim evasit: huic humori successit distillatio liquidi oleosi consistentiæ primum tenuis ac coloris subflavi; oleum hoc progrediendo densius evasit nigricanti colore vestitum atque juglandium oleo coctione ope litargyrii densato specie analogum; hæc secunda experimenti pars vel ultro trium horarum spatium perduravit, quo elapso, cum nihil e retorta amplius prodiret, apparatum ab igne removeri curavimus.

§. XXII.

Producto expenso, quod distillatione obtinuimus, excepta prima aquæ portione (§. 20) ipsum sequentibus substantiis compositum esse dignovimus, nempe.

1.° Parca aquæ dosis subflavo colore tinctæ, tenuemque ammoniacæ odorem exhalantis, saporis alchalinuli valde amari, atque empireumatici: huic liquido obtento parcam effudimus acidi nitrici quantitatem; hoc facto, memoratus ammoniacæ odor illico evanuit, illo tamen superstite, qui empireumate offendebat, ejusdem acidi nitrici parca quantitas in excipulum quo ad recipienda destillationis producta jam usi fuimus, immissa fuit: hinc copiosi vapores densi, et albidi internam vasis capacitatem illico adumbrarunt; ammoniacæ odor jam pridem valde sensibilis disparuit, et probabiliter nitratum ammoniacæ compositum fuit, quod memoratam caliginis speciem efformavit; at hoc in casu alcali volatilis odori alter immediate successit ingratissimum empireuma peculiare

spirans, nauseabundus, illi fere analogus, quem emittere solet compositum illud a veteribus chemicis jampridem propositum ad præparationem cujusdam sulphureti speciei, quod *pirophorus* Homberg vulgo nuncupatur, in hoc casu miscela parumper præcipitati rufi deposuit ignotæ naturæ *.

2.° Oleum flavum primum tenue; dein vero densius factum, atque atro colore tinctum.

3.° Residuum carbonosum intense nigricans, pellucidum, friabile, sapore alchalinulo præditum, illi analogum, quod sodæ carbonatum ostendit.

Hisce præmissis liceat summatim adducere singulorum corporum destillatione elicitorum, definitas doses, quas supputatione sat probabili obtinuimus hoc experimento analytico.

Catharralis substantia distillationi tradita sequentium suffecit productorum doses, nempe, ex centum partibus impensis obtinuimus.

---

* Color flavus, quo aqua alchalinula tingitur, oritur ne ex dissolutione in eodem liquido cujusdam quantitatis olei empirheumatici carbonosi cum alchali juncti, et saponuli speciem efformantis? Præcipitatum vero rufum, quod ignotæ naturæ indigitavimus, originem ne ducit ex separatione portionis ejusdem olei, quod ope actionis acidi nitrici majorem consistentiam adeptum, immo ad concretionis statum perductum, sub forma pulveris nigricantis præcipitatur?

1.° . . . . 50 Aquæ limpidæ partes, leni carnis elixæ odore, atque sapore præditæ.
2.° . . . . 18 Aquæ flavæ empireumatico odore scatentis.
3.° . . . . 15 Olei primum tenuis, subflavi, dein consistentis, atque atro colore tincti.
4.° . . . . 12 Residui carbonosi, vel parum alchalinuli cum pauca sodæ quantitate sat probabiliter conjuncti.
5.° . . . . 5 Partes ignotæ naturæ, quæ in experientiæ decursu in auras abiere.

100

§. XXIII.

Cum potassæ causticæ liquore sat concentrato substantiæ catharralis cum salivali humore adhuc conjunctæ quantitatem indeterminatam junximus; materies in hoc liquido apprime solvitur liquorem efformando specie homogeneum ad instar saponuli; hoc in casu nullus ammoniacalis odor sensibilis manifestatur; at gas acidum muriaticum oxigenatum juxta methodum a cel. Morveau propositam sensibiles vapores progenuit indicantes manifeste hujusce acidi reactionem cum ammoniaca*.

* Ammoniacæ signa hic apparentia ope gaz acidi muriatici oxigenati indicant ne præsentiam hujusce alchali volatilis in catharro, an potius illud

§. XXIV.

Reactionis modum inter substantiam catharralem, et acidum nitricum ordinaria caloris temperie jam indigitavimus (19); ejusdem acidi actionem nunc referam, quæ locum habet in substantia eadem cum acido nitrico ignis ope reagente; itaque miscela hæc ignis graduati actioni tradita, atque ad ebullitionis gradum perducta, brevi temporis spatio flavo colore tingitur, pars aliqua ejusdem substantiæ catharralis in acido solvitur, majoris vero partis residuum densius primum fit; at miscela ad ebullitionis gradum perducta, cuncta materies catharralis solvitur, atque liquidum exinde surgit diaphanum, flavo colore intense pictum; in operationis decursu gazosæ substantiæ se se evolventes apparuere, quas collectas, atque gazosum statum ordinaria caloris temperies servantes, partim gaz azotum, copiosius vero gaz acidum carbonicum constituere experientia ostendit, fluidorum horum corporum evolutio constanter perduravit usque dum liquida miscela ex acido nitrico et materie catharrali jampridem exsurgens, ad soliditatis statum demum pervenit, massam sat exiguam efformando, atque colorem subnigrum

---

debetur reactioni potassæ cum catharrali materie, ex qua ammoniaca sat probabiliter exurgit? Uno verbo: ammoniaca hoc in casu estne productum, an eductum?

pedetentim aquirendo: solido huic residuo, gustu vel lenissimam acidi saporis sensationem patefacienti, aquæ destillatæ quantitatem effudimus, quæ flavo colore sat intenso tingebatur, saporemque manifestabat, vel parum acidulum, at evidenter amarum: hoc in casu fere cunctum residuum aqua solutum fuit, levi excepta portione quæ sub nigricantis pulveris forma scatebat ignota sane, at cunctis proprietatibus apparentibus ad carbonium accedentis.

§. XXV.

Substantiam catharralem illi similem, quam parag. 18 commemoravimus cum sufficienti aquæ puræ quantitate inclusimus in vas vitreum, speciem apparatus Wolf efformans, atque gas acidi muriatici oxigenati per horæ dimidium continuato effluvio miscelam tentavimus hoc succedente solida materies catharralis colore ex gryseo virescenti jampridem tincta, albidior primum evasit, et ab humore salivali pedetentim se se secernendo, flavo colore sat intenso demum tingitur, majorem consistentiam acquisirit, atque specifico pondere augetur: dum vero salivalis humor, in aqua solutus permanens colorem etiam flavescentem, at leviorem, et leni virore alteratum assumpsit.

§. XXVI.

Solidam materiem sic alteratam (25) ope acidi muriatici

oxigenati a liquido humore segregavimus; repetitis lotionibus abluimus, at sic abluta caseosæ concrescentis substantiæ speciem referebat, quæ colorem intense flavum acidi muriatici oxigenati reactione jam contractum vel pertinaciter servabat.

Hæc sunt quæ de substantia catharrali chemice quodammodo explorata adducere potuimus; ea nunc perpendantur, quæ de *puris* proprie dicti materie nonnullis experimentis comparative tentata in medium proferre satagemus.

MÉMOIRES

PRÉSENTÉS

A L'ACADÉMIE.

MEMORIA

SULL' USO

DELLA VARIAZIONE DELLE COSTANTI

NELL' INTEGRAZIONE DELLE EQUAZIONI

A COEFFICIENTI VARIABILI.

DEL D.re BRUNACCI.

Nel mio calcolo integrale delle equazioni lineari, pubblicato a Firenze nel 1798 in una appendice, ho esposto i principj di un metodo per integrare le equazioni a coefficienti variabili, dedotto dalla variazione delle costanti, prendendovi col pubblico l'impegno di dare in altra occasione a quel metodo tutta l'estensione, di cui era suscettibile.

Questa Memoria è fatta per conseguire un tale oggetto; in essa si contengono molti nuovi teoremi sull'integrazione delle equazioni, i quali mi lusingo incontrar possano la soddisfazione de' Geometri.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI.

§. I.

Si rappresenti per

$$\frac{d^m y}{dx^m} = F\left(y, \frac{dy}{dx}, \frac{d^2 y}{dx^2}, \text{ec.}, A, B, \text{ec.}\right)$$

una equazione differenziale qualunque dell' ordine m: supponghiamo, che si conosca il suo integrale allora quando A, B ec. sono quantità costanti, e che questo integrale sia

$$\Psi(y, x, a, b, \text{ec.}; A, B, \text{ec.}) = 0,$$

indicando per il primo membro di questa equazione una funzione determinata delle quantità contenute fra le parentesi, e rappresentando per a, b, ec. le m costanti arbitrarie, che devono completar l'integrale. Questo integrale lo rappresenteremo per maggior semplicità per $\Psi = 0$.

Considerando A, B, ec. come variabili, è chiaro, che $\Psi = 0$ non potrà più rappresentare l' integrale della proposta, giacchè per ipotesi $\Psi = 0$ non rappresenterà l'integrale, che supponendo A, B, ec. costanti.

Per avere nella seconda supposizione della variabilità, cioè di A, B, ec. l' integrale della proposta, supponghiamo, che questo sia sempre lo stesso $\Psi = 0$, ma le quantità a, b, ec., che erano costanti arbitrarie, siano variabili; è chiaro, che se noi determineremo la loro variabilità in modo che i termini introdotti da essa distruggano gli altri termini introdotti dalle quantità A, B, ec., l' equazione continuerà a soddisfare alla proposta, e ne sarà l' integrale.

Questo medesimo integrale sarà completo, poichè la detta condizione porta a delle equazioni differenziali del primo ordine per la determinazione di a, b, ec., le integrazioni delle quali rendono le necessarie costanti arbitrarie.

Applichiamo tutto questo ragionamento alle equazioni lineari.

§. II.

Sia proposta l' equazione lineare dell' ordine n:

$$ay + b\frac{dy}{dx} + c\frac{d^2y}{dx^2} + \text{---} + \frac{d^n y}{dx^n} = 0,$$

nella quale i coefficienti a, b, c, ec. siano funzioni di x, e il secondo membro è nullo. Non tratteremo il caso, in cui il secondo membro è una funzione di x, poichè questo dipende da quello, come si sa.

Incominciamo dal cercare l' integrale della proposta nella supposizione, che i coefficienti siano costanti. In questo caso (si veda fra gli altri il mio calcolo integrale delle equazioni lineari) si ha

$$y = B'e^{\alpha' x} + B''e^{\alpha'' x} + \text{----} + B^{(n)}e^{\alpha^{(n)} x}.$$

essendo B', B'' ec. le n costanti arbitrarie, e α', α'', ec. le n radici dell' equazione $a + b\alpha + c\alpha^2 + \text{----} \alpha^n = 0$.

Se si suppone, che quando i coefficienti della proposta sono variabili, l' integrale sia della medesima forma, e se prendiamo allora per B', B'', ec. tali funzioni di x, che nelle differenziazioni i nuovi termini introdotti in virtù d'esse, distruggano quelli, che danno le radici variabili α', α'' ec., allora è chiaro, che tutto pas-

sarà come nel caso dei coefficienti costanti ; così essendo $y = B' e^{\alpha' x} + B'' e^{\alpha'' x} +$ ec., s'avrà facendo tutto variare

$$\frac{dy}{dx} = B' e^{\alpha' x} \alpha' + B'' e^{\alpha'' x} \alpha'' + - - - - -$$
$$+ e^{\alpha' x} \left(\frac{dB'}{dx} + B' x \frac{d\alpha'}{dx} \right) + e^{\alpha'' x} \left(\frac{dB''}{dx} + B'' x \frac{d\alpha''}{dx} \right) + - - -$$

e facendo

$$0 = e^{\alpha' x} \left(\frac{dB'}{dx} + B' x \frac{d\alpha'}{dx} \right) + e^{\alpha'' x} \left(\frac{dB''}{dx} + B'' x \frac{d\alpha''}{dx} \right) + - - - -$$

il valore di $\frac{dy}{dx}$ sarà lo stesso, come se le radici, ed in conseguenza i coefficienti dell' equazione proposta fossero stati costanti: è inutile avvertire, che queste equazioni finiscono ai termini, che convengono all' ultima radice $\alpha^{(n)}$, e che noi tralasciamo di scrivere per semplicità.

Se si differenzia questo valore di $\frac{dy}{dx}$ per avere $\frac{d^2 y}{dx^2}$, s' otterrà

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = B' e^{\alpha' x} \alpha'^2 + B'' e^{\alpha'' x} \alpha''^2 + - - - - - -$$
$$+ e^{\alpha' x} \left(\alpha' \frac{dB'}{dx} + B' \alpha' x \frac{d\alpha'}{dx} + B' \frac{d\alpha'}{dx} \right) + e^{\alpha'' x} \left(\alpha'' \frac{dB''}{dx} + B'' \alpha'' x . \frac{d\alpha''}{dx} \right.$$
$$\left. + B'' \frac{d\alpha''}{dx} \right) + - - - - ;$$

e se si fa

$$0 = e^{\alpha' x} \left(\alpha' dB' + B' \alpha' x d\alpha' + B' d\alpha' \right) + e^{\alpha'' x} \left(\alpha'' dB'' + B'' \alpha'' x d\alpha'' \right.$$
$$\left. + B'' d\alpha'' \right) + - - - - -$$

s'avrà per $\frac{d^2 y}{dx^2}$ il medesimo valore come se le radici, ed in conseguenza i coefficienti dell' equazione fossero stati costanti.

Continuando il medesimo ragionamento per $\frac{d^3y}{dx^3}$ ec., ed in generale per $\frac{d^ny}{dx^n}$, è facile vedere, che i valori di tutti questi rapporti saranno i medesimi, come se le radici α', α'' ec. fossero costanti, quando si abbiano però per determinare B′, B″ ec. delle equazioni simili a quelle trovate.

§. III.

Per determinare adunque le n variabili B′, B″ ec. noi avremo le n equazioni differenziali seguenti, che sono del primo ordine, e lineari:

$$(1) \cdots e^{\alpha' x} dB' + B' e^{\alpha' x} x d\alpha' + e^{\alpha'' x} dB'' + B'' e^{\alpha'' x} x d\alpha'' + \cdots = 0$$

$$(2) \cdots e^{\alpha' x} \alpha' dB' + B' e^{\alpha' x} (\alpha' x + 1) d\alpha' + e^{\alpha'' x} \alpha'' dB'' + B'' e^{\alpha'' x} (\alpha'' x + 1) + \cdots = 0$$

$$(3) - - - - - - - - - - - - - - - - - - -$$

$$(n) \cdots e^{\alpha' x} \alpha'^{n-1} dB' + B'. e^{\alpha' x} \left(\alpha'^{n-1} x + (n-1) \alpha'^{n-2}\right) d\alpha' + e^{\alpha'' x} \alpha''^{n-1} dB'' + B'' e^{\alpha'' x} \left(\alpha''^{n-1} + (n-1) \alpha''^{n-2}\right) d\alpha'' + \cdots = 0.$$

Integrando queste equazioni, noi avremo i valori di B′, B″---, di cui ciascuno contenendo una costante arbitraria, se si sostituiranno nella formola generale dell'integrale, s'avrà sempre un numero n di costanti arbitrarie, e sarà per questo l'integrale completo della proposta. Così questo integrale sarà sempre

$$y = B' e^{\alpha' x} + B'' e^{\alpha'' x} + \cdots\cdots + B^{(n)} e^{\alpha^{(n)} x}$$

prendendo per α', α'' ec. le n radici variabili dell' equazione $a + b\alpha + c\alpha^2 + \cdots\cdots \alpha^n = 0$, e per B′, B″ ec. le n funzioni di x date per le equazioni (1), (2) ec.

Si vede facilmente, che le equazioni, che determinano B', B'' ec., possono esser messe sotto la forma seguente:

$$(1) \text{----} dy - \left(\frac{dy}{dx}\right) dx = 0$$

intendendo per dy la differenziale dell' y, facendo tutto variare, e per $\left(\frac{dy}{dx}\right)$ la differenziale dell' y rapporto all' x solo, e divisa per dx; si rappresenti per P il primo membro di questa equazione, e s' avrà

$$(2) \text{----} \left(\frac{dP}{dx}\right) = 0$$

$$(3) \text{----} \left(\frac{d^2P}{dx^2}\right) = 0$$

- - - - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - - - -

$$(n) \text{----} \left(\frac{d^{n-1}P}{dx^{n-1}}\right) = 0$$

I primi membri di queste equazioni sono le differenze parziali di P rapporto alla x sola.

§. IV.

Se con le equazioni (1), (2) ec. trovate qui sopra, s' eliminano le quantità B'', B''' ec., si troverà per determinare la funzione B' una equazione lineare a coefficienti variabili di questa forma:

$$(a) \text{----} AB' + C\frac{dB'}{dx} + E\frac{d^2B'}{dx^2} + \text{---} + P\frac{d^nB'}{dx^n} = 0$$

dell' ordine n, cioè a dire del medesimo ordine della proposta, e che sarà in generale così difficile a inte-

grarsi che quella : pure se si considera , che serve un integrale particolare dell' equazione (a) , si conchiuderà che è più facile di cercare l' integrale dell' equazione (a), piuttosto che quello della proposta.

§. V.

Ma lasciando questa riflessione, non è difficile vedere, che vi saranno molti casi , nei quali si potranno avere dei valori particolari per soddisfare alle equazioni (1), (2) --- del §. III, ed ancora di quelli , nei quali l'equazione lineare , che si ottiene eliminando dalle dette equazioni, e dalle loro differenziali le funzioni B'', B''' ec. per determinare B', sarà di un ordine inferiore a quello della proposta ; anzi vi è un caso estesissimo, nel quale le equazioni (1), (2) ec. danno per determinare le variabili B' , B'' ec. delle equazioni lineari del primo ordine. Questo caso è il seguente :

Se tutte le radici dell' equazione

$$a + b\alpha + c\alpha^2 + ---- + \alpha^n = 0$$

fossero costanti , una sola eccettuata per esempio α', allora si potrà facilmente col nostro metodo avere l' integrale completo della proposta : si ha in fatti in questo caso $d\alpha'' = d\alpha''' = ---- = d\alpha^{(n)} = 0$, e così le equazioni, che determinano B', B'' ec., saranno

$$e^{\alpha' x} dB' + B' e^{\alpha' x} x\, d\alpha' + e^{\alpha'' x}.dB'' + e^{\alpha''' x}.dB''' + ---- \text{ ec.} = 0$$

$$e^{\alpha' x}.\alpha' dB' + B' e^{\alpha' x}(\alpha' x + 1) + e^{\alpha'' x}.\alpha'' dB'' + e^{\alpha''' x}.\alpha''' dB''' + --- \text{ ec.} = 0$$

- -

- -

$$e^{\alpha' x}.\alpha'^{n-1} dB' + B'.e^{\alpha' x}\left(\alpha'^{n-1}x + (n-1)\alpha'^{n-2}\right) + e^{\alpha'' x}.\alpha''^{n-1} dB'' + \text{--ec.} = 0$$

Ora si sa per le regole d' eliminazione, che se con queste n equazioni si eliminano le $n-1$ quantità dB'', dB''' ec. $dB^{(n)}$, si perverrà ad una equazione, che non conterrà che B' e dB', e sarà di questa forma:

$$AB' + \frac{dB'}{dx} = 0,$$

la quale è sempre integrabile.

Avendo trovato il valore di B', che è $B' = E e^{\int A\,dx}$ dotato della costante arbitraria E, si sostituirà nelle altre equazioni, e s'avranno successivamente i valori dB'', dB''' ec.; gl' integrali completi dei quali daranno le funzioni di x da sostituirsi nella formola

$$y = B' e^{\alpha' x} + B'' e^{\alpha'' x} + \text{-----} + B^{(n)} e^{\alpha^{(n)} x}$$

per B', B'' ec., affinchè essa rappresenti sempre l' integrale completo della proposta. Si ricava da tutto questo il seguente teorema.

TEOREMA I.

» Una equazione lineare dell'ordine n^{esimo} è sempre com-
» pletamente integrabile, quando ponendo in luogo di
» y, $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$ ec., $\frac{d^ny}{dx^n}$ le quantità 1, α, α^2, ---- α^n, si
» ha una equazione algebraica, di cui tutte le radici,
» eccettuato una, sono costanti, essendo quella una fun-
» zione qualunque della variabile x.

§. VI.

Se una proposta equazione lineare avesse un numero m di radici variabili, tutte le altre essendo costanti, è chiaro, che le equazioni (1), (2), (3) ec. del §. III non potrebbero contenere i termini, ove si trovano le differenziali di quelle radici, che si suppongono costanti; dimodochè se le radici variabili sono $\alpha', \alpha'', \alpha''', ---- \alpha^{(m)}$, e le costanti $\alpha^{(m+1)}, \alpha^{(m+2)}, ---- \alpha^{(n)}$, quelle equazioni conterranno le variabili B', dB'; B'', dB''; B''', dB'''; ----- $B^{(m)}$, $dB^{(m)}$, $dB^{(m+1)}$, $dB^{(m+2)}$, ---- $dB^{(n)}$. Eliminando le differenziali $dB^{(m+1)}$, $dB^{(m+2)}$, ---- $dB^{(n)}$, noi avremo un numero m d' equazioni del primo ordine fra le m funzioni variabili B', B'', ----- $B^{(m)}$, e le loro differenziali. In seguito per determinare una delle variabili B' per mezzo di queste m equazioni, si perverrà ad una equazione lineare dell' ordine m a coefficienti variabili, della quale sarà necessario trovare l' integrale, se non completo, almeno particolare. Trovata la funzione variabile B', si potranno trovare tutte le altre B'', B''' ec. $B^{(n)}$.

Risulta da questo ragionamento il seguente teorema.

TEOREMA II.

» L' integrale completo d' una equazione lineare dell'
» ordine n a coefficienti variabili

$$ay + b\frac{dy}{dx} + c\frac{d^2y}{dx^2} + ---- + \frac{d^ny}{dx^n} = 0$$

» dipende dall' integrazione di un' altra equazione lineare
» dell' ordine m a coefficienti variabili, essendo m eguale
» al numero delle radici variabili, che contiene l' equa-
» zione algebraica $a+b\alpha+c\alpha^2----+\alpha^n=0$.

Questo teorema contiene quello spiegato al §. V.

§. VII.

Non sarà difficile dedurre dagli stessi principj quest'altro non meno interessante teorema.

TEOREMA III.

» Se un' equazione lineare dell' ordine n è tale, che
» sostituendovi α^0, α^1, α^2 ec. per y, $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$ ec., l'equa-
» zione algebraica, che ne risulta, abbia un numero l di ra-
» dici costanti α', α'', α''', $---\alpha^{(l)}$, si può aver un integrale
» particolare della proposta, completato con un numero
» di costanti arbitrarie eguale al numero delle radici co-
» stanti. Quest' integrale è $y=B'e^{\alpha' x}+B''e^{\alpha'' x}+B^{(l)}e^{\alpha^{(l)}x}$,
» essendo B', B'' ec. le l costanti arbitrarie.

§. VIII.

Proponghiamoci per un esempio d' integrare l'equazione

$$4x^2y-4\frac{dy}{dx}-x^2\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{d^3y}{dx^3}=0$$

del terzo ordine a coefficienti variabili. Se si fa $y=Be^{\alpha x}$,

supponendo A, α costanti, l'equazione algebraica, dalla risoluzione della quale dipende l'integrazione, sarà

$$4x^2 - 4\alpha - x^2\alpha^2 + \alpha^3 = 0,$$

di cui le radici sono $\alpha' = x^2$, $\alpha'' = 2$, $\alpha''' = -2$: l'integrale adunque completo di questa equazione sarà

$$y = B'e^{x^3} + B''e^{2x} + B'''e^{-2x}$$

mettendovi per B', B'', B''' le funzioni di x date dalle tre equazioni, che seguono:

$$(1) \cdots e^{x^3}dB' + B'e^{x^3}x.2xdx + e^{2x}dB'' + e^{-2x}dB''' = 0$$

$$(2) \cdots e^{x^3}.x^2dB' + B'e^{x^3}(x^3+1)2xdx + e^{2x}.2dB'' - e^{-2x}.2dB''' = 0$$

$$(3) \cdots e^{x^3}.x^4dB' + B'e^{x^3}(x^5+2x^2)2xdx + e^{2x}.4dB'' + e^{-2x}.4dB''' = 0$$

Moltiplicando la prima equazione per 4, e sottraendola dalla terza, noi avremo una equazione in B' e dB', di cui l'integrazione ci darà

$$B' = Ce^{\int \frac{2x^2(x^4+2x-4)}{x^4-4}dx}$$

essendo C una costante arbitraria. Come la funzione in x trovata per B' contiene una costante arbitraria, così le funzioni, che noi troveremmo per B'', B''', conterrebbero ciascuna una costante arbitraria.

Sostituite adunque queste tre funzioni di x in vece di B', B'', B''' nell'integrale

$$y = B'e^{x^3} + B''e^{2x} + B'''e^{-2x}$$

s'otterrebbe l'integrale completo della proposta equazione a coefficienti variabili.

Noi tralasciamo questi calcoli, che d'altronde non avrebbero alcuna difficoltà ad essere eseguiti.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI PARZIALI.

§. IX.

Applichiamo adesso il metodo di far variare le costanti alle equazioni a differenze infinitamente piccole è parziali. Una equazione lineare dell' ordine n è della forma

$$
(A)\quad \left.\begin{array}{r}
Az + C\frac{dz}{dx} + E\frac{d^2z}{dx^2} + ---- + P\frac{d^nz}{dx^n} \\
+ C'\frac{dz}{dy} + E'\frac{d^2z}{dxdy} + ---- + P'\frac{d^nz}{dx^{n-1}dy} \\
+ E''\frac{d^2z}{dy^2} + ---- + P''\frac{d^nz}{dx^{n-2}dy^2} \\
------------- \\
------------- \\
+ P^{(n)}\frac{d^nz}{dy^n}
\end{array}\right\} = 0:
$$

Io ho dimostrato nel mio calcolo integrale delle equazioni lineari, che se i coefficienti di questa equazione sono costanti, soddisfa ad essa questa espressione per z

$$z = B'e^{\alpha'x+\beta y} + B''e^{\alpha''x+\beta y} + B'''e^{\alpha'''x+\beta y} + -----$$

essendo B', B'', B''' ec. un numero n di costanti arbitrarie; β una costante indeterminata, ed α', α'', α''' ec. le n radici, o gli n valori di α dati per questa equazione algebraica

$$
\text{(B)}\quad \left.\begin{array}{r}
A + C\alpha + E\alpha^2 + \text{-----} + P\alpha^n \\
+ C'\beta + E'\alpha\beta + \text{------} + P'\alpha^{n-1}\beta \\
+ E''\beta^2 + \text{-----} + P''\alpha^{n-2}\beta^2 \\
\text{-----------} \\
\text{-----------} \\
+ P^{(n)}\beta^n
\end{array}\right\} = 0 :
$$

Se i coefficienti A, C, E, C′ ec. in vece d'essere costanti, fossero variabili funzioni di x, è chiaro, che i valori di x sarebbero anche funzioni date di α: supponghiamo allora, che alla medesima equazione soddisfaccia la stessa espressione di z, ma supponghiamo variabili le costanti B′, B″, B‴ ec., e determiniamole in modo che i termini portati dalla loro variazione distruggano quelli introdotti dalla variabilità delle radici variabili α', α'', α''' ec., è facile vedere, che sviluppando questo principio, come noi abbiamo fatto per le equazioni differenziali ordinarie, si giunge ai medesimi risultati, ed agli stessi teoremi.

Sia in fatti

$$z = B'e^{\alpha'x+\beta y} + B''e^{\alpha''x+\beta y} + B'''e^{\alpha'''x+\beta y} + \text{.....}$$

il valore, che soddisfà all' equazione differenziale proposta nella supposizione sopracitata : noi avremo

$$\frac{dz}{dx} = B'e^{\alpha'x+\beta y}.\alpha' + B''e^{\alpha''x+\beta y} + B'''e^{\alpha'''x+\beta y} + \text{......}$$
$$+ \frac{1}{dx}\Big(e^{\alpha'x+\beta y}.dB' + B'e^{\alpha'x+\beta y}.x\,d\alpha' +$$
$$e^{\alpha''x+\beta y}.dB'' + B''e^{\alpha''x+\beta y}.x\,d\alpha'' + \text{......}\Big)$$

e facendo la quantità, che è nelle parentesi $=0$, noi

avremo per $\frac{dz}{dx}$ lo stesso valore, come se le α, e i B non avessero variato: questa equazione divisa per $e^{\beta y}$ dà

$$(1) \cdots e^{\alpha' x} dB' + B' e^{\alpha' x}.x d\alpha' + e^{\alpha'' x} dB'' + B'' e^{\alpha'' x}.x d\alpha'' + \cdots = 0$$

questa è la stessa identicamente che l' equazione (1) del §. III.

Si vedrà facilmente, che le n equazioni, di cui avremmo bisogno per la determinazione delle funzioni B′, B″, B‴ ec., sono identicamente le stesse del §. III.

Da quanto si è detto sopra al §. IV si ricaverà questo teorema.

TEOREMA IV.

» L' integrale d' una equazione lineare a differenze in-
» finitamente piccole e parziali dell' ordine n a coeffi-
» cienti variabili, funzioni di una sola variabile x, di-
» pende dalla integrazione di una equazione lineare a
» differenze ordinarie del medesimo ordine a coefficienti
» variabili.

Nel mio calcolo sopracitato io ho dimostrato questo teorema per altra strada.

§. X.

Se l' equazione (B) del paragrafo antecedente ha un numero m di radici variabili, ed un numero n-m di costanti, noi avremo per l' equazione (A) dello stesso paragrafo questo teorema.

TEOREMA V.

» L' integrale completo d' una equazione lineare a dif-
» ferenze infinitesime e parziali, a coefficienti variabili
» in x, dell' ordine n, dipende dall' integrazione d' un'
» altra equazione lineare a differenze ordinarie dell' or-
» dine m a coefficienti variabili, essendo m eguale al
» numero delle radici variabili, che contiene l'equazione
» algebraica (B).

Dunque se tutte le radici della (B) sono costanti, una eccettuata, l' equazione (A) è completamente integrabile; dico completamente, perchè sarà facile l' introdurre le necessarie funzioni arbitrarie.

§. XI.

In fatti riprendiamo l' espressione di z del §. IX.

$$z = B' e^{\alpha' x + \beta y} + B'' e^{\alpha'' x + \beta y} + B''' e^{\alpha''' x + \beta y} + \text{- - - -}$$

e supponghiamo, che le α siano le radici dell'equazione (B), cioè funzioni di x e di β; e che i B siano determinati in funzione di x e di β, in modo che la loro variazione distrugga quella introdotta dalle radici variabili, come abbiamo detto sopra. È facile vedere, che se i diversi termini componenti l' espressione di z si moltiplicano rispettivamente per delle costanti arbitrarie C', C'', C''' ec., la detta espressione soddisferà anche all' equazione differenziale proposta. Si prenda adunque per l' integrale di detta equazione l' espressione

$$z = B'.C'.e^{\alpha' x + \beta y} + B''.C''.e^{\alpha'' x + \beta y} + B'''.C'''.e^{\alpha''' x + \beta y} + \text{ec.},$$

della quale consideriamo il primo termine $B'.C'e^{\alpha'x+\beta y}$. Si riduca la quantità $B'e^{\alpha'x}$ in una serie ordinata secondo le potenze di β, e sia

$$B'e^{\alpha'x} = A + B\beta + C\beta^2 + - - - - -$$

essendo A, B, C funzioni determinate di x. S'avrà dunque

$$C'.B'e^{\alpha'x+\beta y} = C'.Ae^{\beta y} + C'.B\beta e^{\beta y} + C'.C\beta^2 e^{\beta y} + - - - - -$$

e ciascuno degli altri termini della superiore espressione di z darà una serie simile.

Ora essendo C', β quantità costanti, che possono esser qualunque, ed essendo l' equazione lineare, potremo prendere in vece della serie superiore, la somma di un numero infinito di serie consimili, che si ottengono ponendo in vece di C', β delle altre costanti diverse C'', β'; C''', β''; C'''', β''' ec., cioè potremo prendere in vece della serie superiore questa espressione:

$$\begin{aligned} & A\left\{ C'e^{\beta y} + C''e^{\beta' y} + C'''e^{\beta'' y} + - - - - - - - - - - - - \right\} \\ & + B\left\{ C'\beta e^{\beta y} + C''\beta' e^{\beta' y} + C'''\beta'' e^{\beta'' y} + - - - - - - - - - \right\} \\ & + C\left\{ C'\beta^2 e^{\beta y} + C''\beta'^2 e^{\beta' y} + C'''\beta''^2 e^{\beta'' y} + - - - - - - - - \right\} \\ & + - - - - - - - - - - - - - - - - - - - \end{aligned}$$

È facile vedere, che la quantità, che moltiplica B, è la differenziale della quantità, che moltiplica A, divisa per dy; la quantità, che moltiplica C, è la differenziale seconda della quantità stessa, che moltiplica A, divisa per dy^2, e così di seguito; dimodochè se facciamo

$$Y = C'e^{\beta y} + C''e^{\beta' y} + C'''e^{\beta'' y} + - - - - -$$

s' avrà

$$A \cdot Y + B\frac{dY}{dy} + C\frac{d^2Y}{dy^2} + - - - - - - -$$

Ciò premesso, se le quantità esponenziali $e^{\beta y}$, $e^{\beta' y}$, $e^{\beta'' y}$ ec. si svolgono in serie secondo le potenze di y, s' avrà

$$Y = C' + C'\beta y + C'\frac{\beta^2 y^2}{2} + C'\frac{\beta^3 y^3}{2\cdot 3} + C'\frac{\beta^4 y^4}{2\cdot 3\cdot 4} + \text{-----}$$

$$+ C'' + C''\beta' y + C''\frac{\beta'^2 y^2}{2} + C''\frac{\beta'^3 y^3}{2\cdot 3} + C''\frac{\beta'^4 y^4}{2\cdot 3\cdot 4} + \text{-----}$$

$$+ C''' + C'''\beta'' y + C'''\frac{\beta''^2 y^2}{2} + C'''\frac{\beta''^3 y^3}{2\cdot 3} + C'''\frac{\beta''^4 y^4}{2\cdot 3\cdot 4} + \text{-----}$$

$$+ \text{----------------------}$$

$$= \left\{ C' + C'' + C''' + \text{ec.} \right\} + y\left\{ C'\beta + C''\beta' + C'''\beta'' + \text{ec.} \right\} +$$

$$\frac{y^2}{2}\left\{ C'\beta^2 + C''\beta'^2 + C'''\beta''^2 + \text{ec.} \right\} + \frac{y^3}{2\cdot 3}\left\{ C'\beta^3 + C''\beta'^3 + \right.$$

$$\left. C'''\beta''^3 + \text{ec.} \right\} + \text{---------}$$

Ora questa ultima espressione può rappresentare lo sviluppo di qualunque funzione $\varphi(y)$ di y; imperocchè essendo, qualunque sia $\varphi(y)$, sempre

$$\varphi(y) = P + yQ + \frac{y^2}{2}R + \frac{y^3}{2\,.\,3}S + \text{ec.},$$

si potranno concepire determinate le costanti C', C'', C''' ec., β, β', β'' ec., in maniera che queste soddisfacciano alle equazioni

$$C' + C'' + C''' + \text{ec.} = P$$
$$C'\beta + C''\beta' + C'''\beta'' + \text{ec.} = Q$$
$$C'\beta^2 + C''\beta'^2 + C'''\beta''^2 + \text{ec.} = R$$

ec. ec. ec.

Dunque in vece di Y potremo prendere una qualunque funzione arbitraria $\varphi(y)$. Dunque in vece della serie

$$C'Ae^{\beta y} + C'.B\beta e^{\beta y} + C'.C\beta^2 e^{\beta y} + \text{----}$$

potremo prendere la serie

$$A\varphi(y) + B\frac{d\varphi(y)}{dy} + C\frac{d^2\varphi(y)}{dy^2} + \text{----}$$

Questa serie adunque nell' espressione di z terrà luogo per il termine $C'B'e^{\alpha' x + \beta y}$.

Facendo lo stesso ragionamento per tutti gli altri termini di numero n, s'otterrà un eguale numero di serie simili alla superiore, ciascuna delle quali conterrà una funzione arbitraria, e le di lei differenziali divise per le simili potenze della differenziale della variabile, della quale è formata la funzione.

Molti Geometri hanno sostituito alla quantità $C'e^{\beta y} + C''e^{\beta' y} +$ ec. composta di un numero infinito di termini (nella quale C', C'' ec. β, β' ec. sono costanti arbitrarie) la funzione arbitraria qualunque $\varphi(y)$; nessuno però che io sappia, aveva dimostrato la legittimità di questa sostituzione.

Dal finquì detto risulta, che trovata l' espressione particolare di z, cioè

$$z = B'e^{\alpha' x + \beta y} + B''e^{\alpha'' x + \beta y} + \text{----} + B^{(n)}e^{\alpha^{(n)} x + \beta y},$$

che soddisfaccia alla proposta, per avere l'integrale completo, altro non si deve fare, che svolgere in ciascuno de' suoi termini, come $B'e^{\alpha' x + \beta y}$, in serie secondo le potenze di β, la quantità $B'e^{\alpha' x}$, quindi in vece di un termine qualunque di questo sviluppo, per esempio $P\beta^m$,

moltiplicato per $e^{\beta y}$, sostituire $\frac{d^m \varphi(y)}{dy^m}$ indicando per $\varphi(y)$ una funzione arbitraria di y. S'avranno così nell'espressione di z un numero n di funzioni arbitrarie, e sarà perciò un integrale completo l'espressione di z, che si otterrà con questo artifizio analitico.

§. XII.

Per l'intelligenza maggiore di quanto si è detto sopra prendiamo per un esempio di calcolo ad integrare l'equazione del secondo ordine

$$\left.\begin{aligned} -x^2\frac{dz}{dx} &+ \frac{d^2z}{dx^2} \\ +3x^2\frac{dz}{dy} &- 6\frac{d^2z}{dxdy} \\ &+ 9\frac{d^2z}{dy^2} \end{aligned}\right\} = 0.$$

Essendo questa una equazione lineare, soddisferà ad essa l'espressione

$$z = B' e^{\alpha' x + \beta y} + B'' e^{\alpha'' x + \beta y},$$

β è una costante indeterminata, α', α'' sono le radici dell'equazione

$$\left.\begin{aligned} -\alpha x^2 &+ \alpha^2 \\ +3x^2\beta &- 6\alpha\beta \\ &+ 9\beta^2 \end{aligned}\right\} = 0;$$

epperciò $\alpha' = x^2 + 3\beta$, $\alpha'' = 3\beta$; e i coefficienti B', B'' sono dati per le due equazioni, che seguono:

e

$$e^{\alpha' x} d\mathrm{B}' + e^{\alpha' x}\mathrm{B}' x\, d\alpha' + e^{\alpha'' x} d\mathrm{B}'' = 0$$

$$e^{\alpha' x}\alpha' d\mathrm{B}' + e^{\alpha' x}\mathrm{B}'(\alpha' x + 1)\, d\alpha' + e^{\alpha'' x}.\alpha'' d\mathrm{B}'' = 0$$

dalle quali si ricava

$$\mathrm{B}' = \mathrm{C}\,\frac{e^{\frac{-2x^3}{3}}}{x^2},\quad \mathrm{B}'' = \mathrm{C}\int\frac{e^{\frac{x^3}{3}}}{x^4}\,2\,x.dx + \mathrm{C}',$$

e così

$$z = \mathrm{C}\,e^{3\beta x + \beta y}\int e^{\frac{x^3}{3}}dx + \mathrm{C}'\,e^{3\beta x + \beta y}:$$

se si fa $e^{\beta y} = \varphi(y)$, s' avrà

$$z = \varphi(3x + y).\int e^{\frac{x^3}{3}}dx + \Psi(3x + y)$$

per l' integrale completo della proposta: egli in fatti contiene due funzioni arbitrarie $\varphi(3x+y)$, $\Psi(3x+y)$ differenti della quantità $3x+y$.

DELLE EQUAZIONI A DIFFERENZE FINITE.

§. XIII.

Il metodo di far variare le costanti può essere ancora utile nel calcolo delle differenze finite.

Sia proposta l' equazione lineare a differenze finite dell' ordine n:

$$y_x + a\,y_{x+1} + b\,y_{x+2} + \text{-------} + p\,y_{x+n} = 0.$$

Se i coefficienti sono costanti, il suo integrale completo liberato dai segni sommatori è

$$y_x = \mathrm{B}'\alpha'^x + \mathrm{B}''\alpha''^x + \mathrm{B}'''\alpha'''^x \pm \text{-----}$$

essendo B', B'', B''' ec. le n costanti arbitrarie, e α', α'', α''' ec. le n radici di quest'equazione algebraica

$$1 + a\alpha + b\alpha^2 + c\alpha^3 + \text{------} + p\alpha^n = 0.$$

Supponghiamo, che l'integrale resti della stessa forma, quando i coefficienti della proposta sono variabili; ma le quantità B', B'', B''' ec., in vece di essere costanti, siano in questo caso variabili funzioni di x, che s' indichino per B'_x, B''_x, B'''_x ec., e queste funzioni si determinino in modó che i termini, che essi portano nelle differenze, distruggano quelli portati per la variabilità delle radici: allora tutto passerà, come se le radici fossero costanti.

Per facilitare il calcolo cangiamo le lettere dell' integrale, scrivendo

$$y_x = a\alpha^x + b\beta^x + c\gamma^x + \text{------} + p\omega^x$$

in modo che le lettere greche siano le n radici variabili della superiore equazione algebraica, e le latine le n funzioni di x, che si devono determinare secondo la detta condizione.

Indichiamo di più per a', b' ec., α', β' ec. le funzioni a, b ec., α, β ec., quando la x vi diviene $x+1$: Supponendo così che tutto cangi, s' avrà

$$y_{x+1} = a'\alpha'^{x+1} + b'\beta'^{x+1} + \text{-------} + p'\omega'^{x+1};$$

e se le quantità a, b ec. α, β ec. non avessero cangiato, noi avremmo avuto

$$y_{x+1} = a\alpha^{x+1} + b\beta^{x+1} + \text{------} + p\omega^{x+1}.$$

Ora siccome queste due espressioni devono essere le medesime, noi avremo l' equazione

$$(1) \left.\begin{array}{l} \text{-----} a'\alpha'^{x+1} + b'\beta'^{x+1} + \text{------} + p'\omega'^{x+1} \\ - a\alpha^{x+1} - b\beta^{x+1} + \text{------} + p\omega^{x+1} \end{array}\right\} = 0.$$

Determinando a, b ec. in modo che risulti l' equazione (1), il valore di y_{x+1} sarà lo stesso, come se a, b ec., α, β ec. fossero state quantità costanti. Seguendo lo stesso andamento per y_{x+2}, noi perverremo all' altra equazione

$$(2) \left.\begin{array}{l} \text{-----} a'\alpha'^{x+2} + b'\beta'^{x+2} + \text{------} + p'\omega'^{x+2} \\ - a\alpha^{x+2} - b\beta^{x+2} - \text{------} - p\omega^{x+2} \end{array}\right\} = 0.$$

Determinando a, b ec., in maniera che questa equazione sia soddisfatta, il valore di y_{x+2} sarà lo stesso, come se nell' espressione di y_{x+1} non avesse variato che il solo esponente x.

Lo stesso ragionamento per y_{x+3} ci darà un' altra equazione (3) simile alle superiori: ed in fine dal valore di y_{x+n} ricaveremo la seguente equazione (n):

$$(n) \left.\begin{array}{l} \text{-----} a'\alpha'^{x+n} + b'\beta'^{x+n} + \text{-------} + p'\omega'^{x+n} \\ - a\alpha^{x+n} - b\beta^{x+n} - \text{-------} - p\omega^{x+n} \end{array}\right\} = 0.$$

Con questo numero n d' equazioni lineari del primo ordine conviene determinare le n funzioni a, b, c ec.

§. XIV.

È facile vedere, che la determinazione d' una delle funzioni a, b ec. per mezzo delle superiori equazioni dipende dall' integrazione d' una equazione lineare del

medesimo ordine della proposta, e di quella equazione servirà avere un integrale particolare.

I teoremi, che noi abbiamo trovato per le equazioni a differenze infinitamente piccole, hanno egualmente luogo per le equazioni di cui parliamo adesso, e vi si perviene per un ragionamento analogo. Noi non faremo che citarli.

TEOREMA VI.

» Un' equazione lineare a differenze finite dell' ordine
» n è sempre completamente integrabile, quando po-
» nendovi in luogo di y_x, y_{x+1}, y_{x+2} ec. le quantità 1,
» α, α^2 ec., si ha un' equazione algebraica, di cui le ra-
» dici o sono tutte costanti, o ve n' è una solamente
» variabile, che può essere funzione qualunque di x.

Per queste equazioni a differenze finite si ha di più un altro nuovo ed interessante teorema.

Siccome un' equazione a differenze finite a coefficienti variabili del secondo ordine, può sempre integrarsi completamente, come ho dimostrato in un mio opuscolo d' analisi pubblicato nel 1791; così avremo per le equazioni a differenze finite questi teoremi.

TEOREMA VII.

» Un' equazione lineare a differenze finite dell' ordine
» n a coefficienti variabili è sempre completamente inte-
» grabile, quando nell' equazione algebraica citata nel

» teorema qui sopra esposto, vi si trovano due sole radici
» variabili, tutte le altre essendo costanti.

TEOREMA VIII.

» L' integrale completo d' una equazione lineare a differenze finite dell' ordine n a coefficienti variabili dipende dall' integrazione d' una equazione lineare d' un ordine inferiore m a coefficienti variabili, essendo m eguale al numero delle radici variabili, che contiene l' equazione algebraica ottenuta col mettere nell' equazione differenziale 1, α, α^2 ec. in luogo di y_x, y_{x+1} ec.

TEOREMA IX.

» Se una equazione lineare a differenze finite a coefficienti variabili dell' ordine n è tale, che postovi 1, α, α^2 ec. in vece di y_x, y_{x+1} ec., l' equazione algebraica contenga un numero $n-m$ di radici costanti, potrà sempre trovarsi un integrale particolare, che soddifaccia alla proposta, completato con tante costanti arbitrarie quanto è il numero delle radici costanti suddette.

§. XVII.

Applichiamo il calcolo ad un esempio. Sia proposta l' equazione

$$9xy_x - 9y_{x+1} - xy_{x+2} + y_{x+3} = 0.$$

Il suo integrale sarà

$$y_x = a\alpha^x + b\beta^x + c\gamma^x,$$

essendo α, β, γ le tre radici dell' equazione $9x - 9\alpha - x\alpha^2 + \alpha^3 = 0$, cioè a dire essendo $\alpha = x$, $\beta = 3$, $\gamma = -3$; saranno poi le a, b, c tre funzioni di x date da queste tre equazioni:

$$(1) \text{---} a'(x+1)^{x+1} - ax^{x+1} + (b'-b)3^{x+1} + (c'-c)(-3)^{x+1} = 0$$

$$(2) \text{---} a'(x+1)^{x+2} - ax^{x+2} + (b'-b)3^{x+2} + (c'-c)(-3)^{x+2} = 0$$

$$(3) \text{---} a'(x+1)^{x+3} - ax^{x+3} + (b'-b)3^{x+3} + (c'-c)(-3)^{x+3} = 0$$

Moltiplicando l' equazione (1) per -3, e sottraendola dalla seconda, si ha l' equazione che segue:

$$(4) \text{---} a'(x+1)^{x+1}(x+4) - ax^{x+1}(x+3) + (b'-b)2.3^{x+2} = 0.$$

Moltiplicando la prima equazione per 9, e sottraendola dalla terza, si ha

$$(5) \text{---} a'(x+1)^{x+1}(x-2)(x+4) - ax^{x+1}(x+3)(x-3) = 0.$$

Si ricava da quest' ultima equazione integrandola

$$a = Ae^{\Sigma \log. \frac{x^{x+1}.(x+3)(x-3)}{(x+1)^{x+1}.(x-2)(x+4)}}$$

essendo A una costante arbitraria.

L' equazione (4) ci darà il valore di $b'-b$, da cui per mezzo dell' integrazione avremo b, che conterrà una costante arbitraria. L' equazione (1) ci darà in fine il valore di c.

Così l' integrale completo della proposta sarà

$$y_x = ax^x + b.3^x \pm c.3^x,$$

Il $+$ vale per x pari, il $-$ per x impari.

§. XVIII.

Si potrebbe applicare il metodo di far variare le costanti anche all'integrazione delle equazioni a differenze finite e parziali, e si troverebbero per queste equazioni dei teoremi analoghi a quelli ritrovati per le altre branche d'equazioni sopra trattate, dai quali si avrebbero gl'integrali di molte equazioni ribelli ai metodi finora praticati.

COLEOPTERA
SALUTIENSIA
SIVE
ENUMERATIO METHODICA COLEOPTERORUM,

QUÆ IN AGRO SALUTIENSI REPERIUNTUR,
LOCORUM NATALIUM INDICATIONE, OBSERVATIONIBUS,
NOVISQUE ALIQUOT SPECIEBUS AUCTA

A LAURENTIO PONZA.

Nobiscum cohabitant, et in omnes res nostras dominium quoddam nobis utile, vel noxium exercent......

MÜLLER FR. Fridr.

PATRIÆ SCIENTIARUM ACADEMIÆ

LAURENTIUS PONZA.

Amplissimo huic virorum literis, virtute insignium frequenti cætui entomologiæ gratia adscriptus, studii hujus, cui subsecivis horis indulgeo, specimen pro viribus dare statui: Coleoptera Salutiensia, sive catalogum Coleopterorum, quæ in sic olim dicta Salutiensi provincia, nunc *Arrondissement de Saluces*, ab anno 1794 usque adhuc ipse legi, vel ab amicis lecta dono habui, vobis, Sodales, sisto. Novæ aliquæ species; nonnullæ nostræ, aut ab amico entomophylo, Salutiensis diœceseos *Vicario generali* Stephano Disderio communicatæ observationes; locorum natalium, temporum, quibus hujusce ordinis insecta potissimum inveniuntur, indicatio opellam augent jam prius quidem absolutam, ni medicinæ studium, quod mihi præcipuum, inceptam hucusque retardasset.

Nil aliud modo in hisce laboribus, præter eorum exiguitatem invisens, illustres, et omni superiores laude Collegæ, voti essem compos, si illos a vobis æqui, bonique facturos confiderem, si ullam apud vos gratiam habituros fore mihi polliceri possem.

GENUS I. SCARABÆUS.

1. S. Typhæus. *Linn. syst. nat.* 543. 9.
Loc. In colle salutiensi non frequens sub stercore bovino primovere. Haud rarus in valle Padi supra *S. Front.* Fœmina rarior.

2. S. Nasicornis. *Linn. syst. nat.* 544. 15.
Loc. In colle Salutiensi post solis occasum mensibus julio et augusto volitat, susurro adventum suum e longinquo enuncians. Haud frequens.

3. S. Lunaris. *Linn. syst. nat.* 543. 10.
Loc. Frequentissimus vernali, et æstivo tempore secus vias, sub fæcibus equi, bovis, profundos sibi in terra cuniculos fodiens, unde ægre educitur.
Variat minor, colore nigro castaneo, cornu brevissimo. (*Fabr. ent. syst.* 1. 46. 151.)

4. S. Lemur. *De Villers ent. Linn.* 1. 21. 28.
Loc. Habitat ovium fæces ad Padi ripas mensibus martio et aprili. Infrequens.
Obs. *Specimina nostra coleoptris fascia arcuata e punctis nigris, oblongis: elytris immaculatis numquam vidi.*

5. S. RUFESCENS. (a) *

Descr. Magnitudo, et statura *Sc. Mobilicornis*: totus supra rufo-castaneus, infra flavus. Capitis clypeus punctis 2 prominulis: maxillæ prominentes; oculi nigri. Thorax marginatus, variolosus, linea anteriori prominenti transversa, ad cujus utrumque latus parvus eminet processus, a medietate vero longitudinalis depressio per medium thoracem postice decurrit. Elytra punctato-striata. Pectus, abdomen, pedes villis flavis adspersa.

Loc. Semel in colle, semel in planitie lectus.

6. S. TAURUS. *Linn. syst. nat.* 547. 26.

Loc. Frequens ubique primovere sub stercore bovino. Primum inveni profunde in terra sepultum mense februario.

Obs. *Variat* 1.° *cornubus dimidio brevioribus*: 2.° *elytris subrufis. Singularem varietatem thorace vittis* 2 *rubris obliquis, mense aprilis* 1795 *repertam, cistis inclusam voraces comsumpserunt larvæ.*

7. S. FURCATUS. *De Villers ent. Linn.* 4. 208.

Loc. Cum S. Lemure. Frequentissimus.

Obs. *In nostris individuis elytra constanter apice rufa.*

---

* Literæ indicant species, quibus novis a me habitis nomen impositum, deserendum, quum primum ab aliis sub alio nomine jam descriptas noverim: asteriscus species ex collectione Disderii desumptas, observationes ab ipso factas.

8. S. Nutans. *De Villers ent. Linn.* 4. 208.
Loc. Cum priore. Rarus.

9. S. Capra. *De Villers ent. Linn.* 4. 208.
Obs. *Fœminæ* Scar. Tauri, Nutantis, Capræ *facile confundendæ.*

10. S. Nuchicornis. *Linn. syst. nat.* 547. 24.
Loc. Cum præcedentibus. Sat frequens.
Obs. *Mas in anteriore thoracis media parte foveolam insculptam habet, cui cornu, erecto capite, incumbit: fœmina ibidem prominentiam antrorsum productam.*
Variat thorace prominentiis binis pone cornu parum extuberantibus. Variat ? Duplo minor, capite, thoraceque nigris, opacis, cornu breviore. Thorax in omnibus costa elevata prope marginem lateralem.
Est mihi fœmina capite, thoraceque nigro-cupreis, elytris nigris-æneis, sutura cuprea.

11. S. Punctatus. *De Villers ent. Linn.* 1. 40. 88. *tab.* 1. *fig.* 3.
Loc. In colle Salutiensi: constanter lectus in via S. Bernardini prope urbem, nec alibi a me unquam.

12. S. Fimetarius. *Linn. syst. nat.* 548. 32.
Loc. In agris stercoratis frequens. Ejus varietas (*Scopoli ent. carn.* 21.) in montibus *Varaitanæ* vallis in viciniis *S. Petri* sub fimo vaccino cum 2 sequentibus.

13. S. Erraticus. *Linn. syst. nat.* 548. 29.
Obs. *Species nostræ macula in elytris lata, obliqua, livida.*

14. S. Fossor. *Linn. syst. nat.* 548. 31.

15. S. Subterraneus. *Linn. syst. nat.* 548. 28.

16. S. Hæmorrhoïdalis. *Linn. syst. nat.* 548. 33.

17. S. Bimaculatus. *De Villers ent. Linn.* 4. 207.

Loc. Juxta vias publicas circa solis occasum sæpius volitans æstate occurrit cum præcedentibus.

18. S. Conspurcatus. *Linn. syst. nat.*549. 34.

Loc. Ubique frequentissimus primovere, et autumno in stercore vix excreto a longinquo volans.

19. S. Inquinatus. *De Villers ent. Linn.* 4. 207.

Loc. Frequens in via prope *Crissolo* in valle Padi mense octobris.

Obs. *In nostris individuis thorax omnino ater, nitidus, nec margine rufescente.*

20. S. Stercorarius. *Linn. syst. nat.* 550. 42.

Loc. Habitat in stercore hominis, equi, bovis, quod recens eliminatum magno cum susurro avidissime petit. Frequentissimus primovere, et autumno vespertinis horis passim occurrit circumvolitans.

Variat 1. major, colore supra atro, subtus violaceo.
2. —— —— supra obcure-viridi, subtus æneo.
3. minor supra læte viridis: infra viridi-aureus.
4. —— supra obsure-viridis: subtus cupreus.

21. S. Vernalis. *Linn. syst. nat.* 551. 43.

Loc. Non rarus in valle Padi supra *S. Front*, et in montibus *Varaitanæ* vallis sub fimo ovino, vaccino.

Obs. *Variat supra ater, vix nitidus, elytris obsolete strialis, seu late fibrosis, striis superficialibus, vix*

distinctis, corpore subtus violaceo nitido. Varietas hæc vix statura, et habitu diferre videtur a S. Hemisphærico *(Rossi mantiss. 2. 79. 1.), quem misit ad me ill. Faunæ Etruscæ auctor.*

22. S. Geoffroæ. *Rossi fn. Etr.* 1. 35. 15.

Loc. Habitat fœces, imprimis equinas, æstivo tempore frequens, magnitudine admodum varians.

Obs. *Vix ipsi accedis, plerumque statim avolat, clausis elytris*, Cetoniæ *ad instar, ita ut minuti spatio ex* 100, *qui simul convenerint, vix unus maneat.*

23. S. Schæfferi. *Linn. syst. nat.* 550. 41.

Loc. Non rarus in colle Salutiensi, globulos e stercore conficiens, volvens.

24. S. Schreberi. *Linn. syst. nat.* 551. 45.

Loc. Habitat cum sequentibus ad Padi ripas sub stercore ovino, vaccino; frequens primovere.

25. S. Flavipes. *De Villers ent. Linn.* 1. 37. 67.

26. S. Quadrimaculatus. *Linn. syst. nat.* 558. 84.

Obs. *In nostris thorax ater, macula utrinque rubra prope marginem in parte antica.*

27. S. Merdarius. *De Villers ent. Linn.* 1. 37. 64.

28. S. Melolontha. *Linn. syst. nat.* 554. 60.

Loc. Frequentissimus primovere in *salice viminali, juglande regia*, et Pomonæ arboribus, quarum flores, folia misere depascit.

Obs. *Est mihi varietas elytris atro-fuscis, semel reperta.*

29. S. Fullo. *Linn. syst. nat.* 553. 57.

Loc. Primum inveni mortuum in arena Padi, formi-

carum escam, elytris corrugatis, quasi e pupa male exclusum. Repertus etiam bis in urbe *Salutiarum*.

Obs. *Nonnisi fœminas hactenus inveni. Stridet attritu abdominis ad elytra.*

30. S. Vitis. *De Villers ent. Linn* 1. 38. 71.

Loc. Habitat folia *Vitis viniferæ* : frequens etiam circa sepes æstate cum duobus sequentibus.

31. S. Frischii. *De Villers ent. Linn.* 1. 38. 70.

32. S. Oblongus. *De Villers ent. Linn.* 1. 37. 69.

33. S. Solstitialis. *Linn. syst. nat.* 554. 61.

Loc. Frequens in pratis ante secundum fœnisecium, circa solis occasum volitans.

Obs. *Unum inveni die 16 aprilis labentis annis.*

34. S. Roridus. Giorna *calendario entomologico pag.* 108. *Fabr. ent. syst.* 2. 180. 101.

Loc. Habitat in locis arenosis : hieme sub terra degit : non rarus sub lapidibus ad Padi ripas.

35. S. Brunnus. *Linn. syst. nat.* 556. 72.

Loc. Circa sepes, et secus vias æstivo tempore, vespere circumvolitans.

36. S. Erythrocephalus (*) *De Villers ent. Linn.* 4. 210.

37. S. Ruricola. *De Villers ent. Linn.* 1. 38. 74.

Loc. Semel inventus ad radicem *Mori albæ* prope urbem.

38. S. Horticola. *Linn. syst. nat.* 554. 59.

Loc. Frequens in pratis montium imprimis in *Polygono Bistorta*.

39. S. Agricola. *Linn. syst. nat.* 553. 58.

Loc. Habitat flores *Rosæ caninæ*, frequens.

40. S. FRUTICOLA. *De Villers ent. Linn.* 4. 211.

Loc. Frequens in spicis secalinis.

41. S. ARVICOLA. *De Villers ent. Linn.* 1. 38. 72.

Loc. In montibus flores *Rosæ caninæ* frequentans.

42. S. PULVERULENTUS. *De Villers ent. Linn.* 1. 31. 48.

Loc. Semel captus *Revello* ab amico entomophylo JOSEPHO MAGNIN in flore *Citri medicæ*. Non rarus in variis subalpinis regionibus.

43. S. EREMITA. *Linn. syst. nat.* 556. 74.

Loc. Habitat putridos arborum truncos. Prunos redolet.

(*) Obs. *Mense majo anni mox elapsi* 1801 *in carioso* Mori *trunco plures reperti folliculi subtilissima terra confecti, intus lævigatissimi: quiescebat in his pupa, quæ inde elata imaginem dedit mense junio : hæc statim exclusa alba, mox ferruginea, deinde paucos post dies nigra.*

Larva muscis minoribus infestatur, quarum plurimæ e cadavere Scarabæi *prodiere, quod larvæ consumpserunt in folliculo latitans.*

44. S. VARIABILIS. *Linn. syst. nat.* 558. 79.

Loc. Non rarus in colle Salutiensi in *Fagi Castaneæ* amentis.

45. S. FASCIATUS. *Linn. syst. nat.* 556. 70.

Loc. Lectus in valle Padi prope *Crissolo.*

46. S. HEMIPTERUS. *Linn. syst. nat.* 555. 63.

Loc. In floribus *Syngenesiis*, et in *Rosa canina* non rarus.

47. S. Salicis. (b) *

Descr. Magnitudo S. *Horticolæ*: habitus vero S. *Fasciati*. totus ater, vix nitidus, pedibus longis, posticis crassioribus, longioribus.

Loc. Unicum inveni in trunco *Salicis viminalis*, in vico *dei re* dicto.

Obs. *Ad* Trichios *Fabr. referendus mihi videtur*.

48. S. Auratus. *Linn. syst. nat.* 557. 78.

Loc. Frequentissimus in floribus *Sambuci nigræ*, et *Ebuli*: tum in *Quercu Robore*, et *Salice viminali*, cujus stillante succo delectatur.

Obs. *Quæ hujus Scar. varietates apud nos reperiuntur, sunt*:

1.° *Colore viridi, non aurato, lineolis elytrorum albis.*

2.° *Elytris viridi-aureis, lineolis albis, capite, thorace, scutello cupreis.*

3.° *Colore supra viridi-testaceo, elytris immaculatis, corpore subtus, capite, pedibusque, cupreis. (An* Cetonia metallica *Fabr. ent. syst.* 2. 128. 12. ?

4.° *Colore supra viridi - aureo, elytris immaculatis, subtus læte viridi. (An* S. Æruginosus *Linn. syst. nat.* 558. 80. ?)

---

* Sc. *Salicis*, Curc. *Brunoniani*, Bupr. *Punctatæ*, et *Triangularis*, tum Car. *Hæmorrhoïdalis*, quæ jam ab amicis entomophylis, ab ipso cl. entomologo Giorna Hist. nat. professore observata, et pro novis sunt habita, icones desunt, quum insecta hæc omnia a voracibus larvis modo penitus destructa fuerint.

49. S. Superbus. *De Villers ent. Linn.* 1. 36. 61.

Loc. In floribus *sambuci nigræ* cum priore, cujus varietatem olim credidi, quo tamen rarior, et magnitudine dupla distinctus.

Obs. *Vix diferre videtur a* Cetonia fastuosa *Fabr. ent. syst.* 2. 127. 9.

50. S. Marmoratus. *Fabr. ent syst.* 2. 127. 10. Cetonia marmorata.

Loc. Habitat ramos *Salicis viminalis*, vel ipsius junioris truncos, quorum stillante succo victitat.

51. S. Morio. *De Villers ent. Linn.* 1. 36. 62.

Loc. Cum præcedentibus. Minus frequens.

52. S. Funestus. *Fabr. ent. syst.* 2. 149. 82. Cetonia funesta.

Loc. Habitat cum priore, quo frequentior, et constanter minor.

53. S. Hirtellus. *Linn. syst. nat.* 556. 69.

Loc. Ubique frequens in floribus *syngenesiis*.

Obs. *Millenos vidi in colle Salutiensi mense aprili horæ momento e terra exeuntes : mox cumulata super ipsos terra tectos, informes circumvolitare; jucundo sane spectaculo.*

54. S. Squallidus. *Linn. syst. nat.* 556. 69.

Loc. Cum priore. Minus frequens.

55. S. Sticticus. *Linn. syst. nat.* 552. 54.

Loc. Habitat cum præcedentibus, frequentissimus.

GENUS II. LUCANUS.

56. L. Cervus. *Linn. syst. nat.* 559. 1.

Loc. Habitat in pratis, truncos *salicis viminalis*, et *Quercus Roboris* imprimis frequentans, notissimum animal, vespere volitans.

57. L. Capreolus. *Linn. syst. nat.* 560. 2.

Loc. Cum præcedenti.

58. L. Parallelipipedus. *Linn. syst. nat.* 561. 6.

Loc. Mas bis tantum a me captus in terra defossa, hiemali tempore: fœmina frequens sub putrido arborum cortice.

Obs. *In quibusdam fœminis puncta quatuor thoraci leviter impressa, transverse posita, modice distantia.*

GENUS III. DERMESTES.

59. D. Lardarius. *Linn. syst. nat.* 561. 1.

Loc. Habitat domi in lardo, asservatis carnibus, aliis, frequens.

Obs. *Terebrat folliculum* Phalænæ Mori, *chrysalidem destruit; hinc bombycinorum folliculorum promptuariis infestus.*

60. D. Capucinus. *Linn. syst. nat.* 562. 5.

Loc. In ligno. Rarus apud nos.

61. D. Pellio. *Linn. syst. nat.* 562. 4.

Loc. In domibus: sæpe ad fenestras.

Variat ? Totus niger, immaculatus. Cum sequenti non rarus.

62. D. 20. Guttatus. *De Villers ent. Linn.* 1. 54. 20., *tab.* 1., *fig.* 5.

Loc. In floribus *Crastœgi Oxyacanthœ.*

63. D. Murinus. *Linn. syst. nat.* 563. 18.

Loc. Habitat in cadaveribus : tum in urbe sæpe lectus ad parietes : chrysalides inquirens, hieme in terra sat profunde sepultum etiam inveni.

Obs. *Variat minor, elytris piceis, subnitidis, thorace utrinque villis albidis tomentoso : minor adhuc, thorace villis luteis obtecto.*

64. D. Violaceus. *Linn. syst. nat.* 563. 13.

Loc. Habitat cadavera. Non frequens.

65. D. Scarabeoïdes. *Linn. syst. nat.* 563. 17.

Loc. Cum *Scarabœo erratico* non rarus.

66. D. Bipustulatus. *Fabr. ent. syst.* 1. 78. 3. *Sphœridium bipustulatum.*

67. D. Marginatus. *Fabr. ent. syst.* 1. 80. 11. *Sphœridium marginatum.*

Loc. Habitat cum 2 præcedentibus.

68. D. Hirtus. *Linn. syst. nat.* 563. 14.

Loc. In *Secalis cerealis* florescenti spica, frequens in colle Salutiensi.

69. D. Tomentosus. *De Villers ent. Linn.* 1. 56. 40.

Loc. Cum D. 20. *guttato.*

70. D. Fumatus. *Linn. syst. nat.* 564. 22.

Loc. In viis volitans occurrit.

71. D. Tomentosus. *De Villers ent. Linn.* 1. 54. 30.

Loc. Habitat ruri. Præcedenti valde affinis.

72. D. Tesselatus. *De Villers ent. Linn.* 1. 54. 29.

Loc. In urbe lectus.

73. D. Psyllius. *Linn. syst. nat.* 564. 25.

Loc. In floribus.

GENUS IV. PTINUS.

74. P. Fur. *Linn. syst. nat.* 566. 5.

Loc. Habitat domi, ad fenestras: tum in collectionibus.

75. P. Imperialis. *Linn. syst. nat.* 565. 4.

Loc. . . . . Rarus.

76. P. Seminulum. *De Villers ent. Linn.* 1. 64. 10.

Loc. In ædibus cum *P. Fure.*

77. P. Pertinax. *Linn. syst. nat.* 565. 2.

Loc. Cum priore.

78. P. 4. Maculatus. *De Villers ent. Linn.* 1. 65. 14., *tab.* 1, *fig.* 6.

Loc. Sub arborum musco hiberno tempore lectus: captus etiam in domibus.

GENUS V. HISTER.

79. H. Unicolor. *Linn. syst. nat.* 667. 3.

Loc. Juxta vias, et in stercoratis frequens: hiberno tempore in terra quærendus.

80. H. Bimaculatus (*). *Linn. syst. nat.* 567. 5.

Loc. In cumulis fimi in agris non longe ab urbe lectus mense martio. Rarus.

81. H. 4. Maculatus. *Linn. syst. nat.* 567. 6.

Loc. In stercore bovino frequens, cum sui varietate.

82. H. Æneus. *De Villers ent. Linn.* 1. 68. 7.

Loc. Simul lecti plures in scheleto equino.

GENUS VI. GYRINUS.

83. G. Natator. *Linn. syst. nat.* 567. 1.

Loc. Aquis lente fluentibus supernatat velocissimus; frequens primovere.

GENUS VII. BYRRUS.

84. B. Pilula. *Linn. syst. nat.* 568. 4.

Loc. Habitat saxosa loca : hieme in terra. Non frequens.

85. B. Musæorum. *Linn. syst. nat.* 568. 2.

Loc. Habitat in collectionibus, quibus infestissimus.

(*) Obs. *Facile confunditur cum* B. Scrophulariæ, *quorum copula jungi asserit* Leske, elem. di stor. nat., tom. 2., pag. 150.

Larva nullo modo e musæis pellenda, collectionum pestis : tacta oleo therebintinæ, et in pyxide eodem oleo intus inuncta clausa non modo non periit, sed et metamorphosim ibidem subiit.

86. B. Fascicularis *Fabr. ent. syst.* 1. 81. 17. *Sphærid. Fasciculare.*

Loc. Bis tantum in terra repertus hiberno tempore.

87. B. Rossii (c). *

Descr. Magnitudo *B. Musœorum* : habitus *B. Pilulœ* : ovatus. Caput, thorax, elytra glabra, viridi-æuea: corpus subtus, antennæ, et pedes atra.

Loc. In terra semel lectus ad radicem *Salicis.*

GENUS VIII. SILPHA.

88. S. Vespillo. *Linn. syst. nat.* 569. 2.

Loc. Habitat cadavera : inveni quoque in spica *Secalis cerealis*, et in spatha *Ari Dracunculi* in horto exculti.

89. S. Grossa. *Linn. syst. nat.* 572. 21.

Rara apud nos.

90. S. Lævigata *Fabr. ent. syst.* 1. 252. 14.

Loc. Semel capta in prato ad radicem *Salicis*, mense novembri.

91. S. Obscura. *Linn. syst. nat.* 572. 18.

Loc. In agris frequens.

Obs. *Eadem in montibus atro-purpurascens.*

92. S. Atrata. *Linn. syst. nat.* 571. 12.

Loc. Passim in viis occurrit, cadaveribus aliorum insectorum victitans.

Obs. *In quibusdam individuis elytra adeo rugulis scabra, ut prœter lineam exteriorem, reliquœ duœ fere obliteratœ nonnisi œgre conspiciantur.*

---

* Novum mihi insectum celeb. Faunæ Etruscæ auctoris nomine insignitum placuit.

93. S. Sinuata. *Rossi fn. etr.* 1. 55. 135.

Loc. Habitat in cadaveribus cum sequenti. Non frequens.

Obs. *In nostra elytrorum facies inferior deaurata.*

94 S. Scabra. * *Scopoli carn.* 59. (*descriptio optima*).

95. S. Sabulosa. *Linn. syst. nat.* 472. 17.

Loc. Frequens ad Padi ripas cum sequenti sub lapidibus.

96. S. Grisea. *Fabr. ent. syst.* 1. 88. 1. *Opatrum griseum.*

97. S. Russica. *Linn. syst. nat.* 570. 10.

Loc. Sub putrido arborum cortice, et in agaricis.

98. S. Ferruginea. *Linn. syst. nat.* 572. 19.

Loc. Victitat stillante succo *Salicis viminalis* junioris.

99. S. Aquatica. *Linn. syst. nat.* 573. 25.

Loc. In aquis stagnantibus mense martio frequens.

100. S. Bipustulata. *Linn. syst. nat.* 570. 4.

Loc. In lardo et rebus culinariis.

101. S. Obscura. *De Villers ent. Linn.* 4. 229.

Loc. In lardo.

102. S. Æstiva. *Linn. syst. nat.* 574. 32.

Loc. In floribus.

103. S. Flexuosa. *Olivier.* 2. 7. 6. *Nitidula flexuosa.*

Obs. *Quæ in opere depicta f. b. a. nostra quadruplo minor.*

Loc. . . . . Semel lecta.

---

* Elytrorum paginam inferiorem azurreo pulcherrimo colore nitidissimam in hac *Silpha* adnotavit cl. entomologus Spiritus Giorna.

GENUS IX. CASSIDA.

104. C. VIRIDIS. *Linn. syst. nat.* 574. 1.
Loc. In herbidis cum sequenti, qua rarior, magnitudine varians.

105. C. VIBEX. *Linn. syst. nat.* 575. 5.

106. C. FERRUGINEA. *De Villers ent. Linn.* 1. 93. 9.
Loc. In floribus umbellatis in colle Salutiensi.

107. C. MARGARITACEA. *Fabr. ent. syst.* 1. 297. 25.
Loc. Cum priore. Minus rara.

108. C. NOBILIS. *Linn. syst. nat.* 575. 4.
Loc. Semel lecta ab uxore mea dilectissima in territorio *Revelli*, et loco dicto *S. Firmin*.
Obs. *In nostra linea non cœrulea, sed aurea nitidissima.*

GENUS X. COCCINELLA.

109. C. IMPUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 579. 4.
Loc. Sub disrupto arborum cortice.

110. C. 2. PUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 580. 7.
Loc. In foliis, floribusque *Berberidis officinalis* ad Padi ripas cum sequenti.

111. C. 3. PUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 580. 11.
Loc. Habitat segetes, frequentissima cum sequenti.

112. C. 7. PUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 581. 15.

113. C. CONGLOMERATA. *Linn. syst. nat.* 583. 31.

Loc. In floribus umbellatis.

Obs. *Variat* 1.° *macula lata, sinuata, nigra, posteriora thoracis occupante.* 2.° *Elytris interdum sanguineis.*

114. C. 9. PUNCTATA.* *Linn. syst. nat.* 581. 16.

115. C. 11. PUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 581. 18.

116. C. 11. MACULATA. *De Villers ent. Linn.* 4. 242.

Loc. Frequens verno tempore in *Bryonia alba.*

117. C. 13. PUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 582. 20.

118. C. 14. PUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 582. 21.

119. C. 20. PUNCTATA. *De Villers ent. Linn.* 1. 107. 37.

120. C. 22. PUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 582. 26.

121. C. 24. PUNCTATA. *Linn. syst. nat.* 583. 28.

122. C. 12. GUTTATA. *De Villers ent. Linn.* 1. 111. 52.

123. C. 14. GUTTATA. *Linn. syst. nat.* 583. 34.

Loc. Habitat cum præcedentibus in floribus variis.

124. C. IMPUSTULATA. *Linn. syst. nat.* 584. 40.

Loc. Cum sequentibus habitat in Pomonæ arboribus, sub quarum disrupto cortice hieme quærenda.

125. C. 2. PUSTULATA. *Linn. syst. nat.* 585. 42.

126. C. 4. PUSTULATA. *Linn. syst. nat.* 585. 43.

---

* Est mihi alia C. 9. *punctata*, punctorum dispositione, statura, et facie diversa: tum alia 11, et 13 *punctata*, quæ pariter a recensitis differunt: sed quum difficile sit certas statuere species, eo imprimis quod diversæ speciei non solum, sed et diversæ familiæ *Coccinellæ* copula junctæ interdum observentur; hinc has pro earum varietatibus habendas censeo, quibus corporis habitu potius, quam punctorum numero similes.

127. C. 6. PUSTULATA. *Linn. syst. nat.* 585. 44.

128. C. 10. PUSTULATA. *Linn. syst. nat.* 585. 45.

Loc. Cum sequentibus in floribus umbellatis.

129. C. 12. PUSTULATA. *De Villers ent. Linn.* 1. 115. 62.

130. C. 14. PUSTULATA. *Linn. syst. nat.* 585. 46.

131. C. HUMERALIS (e).

Descr. Statura *C.* 6. *pustulatæ* : atra, nitida, capite, thoracisque margine laterali flavis, oculis nigris. Macula magna, arcuata versus basim elytrorum, marginem lateralem attingens, pedes, abdominis margo, ejusque ultima segmenta lutea.

Loc. Unicam cepi in flore *Achilleæ Millefolii.*

132. C. TIGRINA. *Linn. syst. nat.* 586. 49.

Loc. . . . . Præcedentibus rarior.

133. C. PANTHERINA. (*) *Linn. syst. nat.* 585. 48.

134. C. OBSOLETA (f).

Descr. Paullo major *C. impunctata*, ovata, capite nigro, thorace, elytrisque rufis; his punctis aliquot fuscis, obsoletis, inconstantibus, quæ interdum omnino desunt : illo macula media nigra longitudinali.

Loc. In floribus. Non frequens.

GENUS XI. CHRYSOMELA.

135. C. TANACETI. *Linn. syst. nat.* 587. 5

Loc. In viis autumno frequens.

136. C. RUSTICA. *De Villers ent. Linn.* 4. 259.

Loc. In colle Salutiensi vernali tempore non rara.

Obs. *Etsi a cl.* Geoffroy (Hist. des Ins. 1. 253. B.) *hæc pro varietate præcedentis habeatur, diversam tamen credere suadent præter coloris differentiam 1.° lineæ in hac ita elevatæ in elytris, ut manifestæ semper observentur : 2.° quod priorem numquam cum ista copulatam videre nobis contigit, sæpissime vero cum propriæ speciei altero sexu : 3.° quia demum frequentior hæc in collibus vernali : autumnali tempore illa in apricis planis campis, et juxta vias occurrit.*

137. C. Populi. *Linn. syst. nat.* 590. 30.

Loc. In *Populo nigra*, et *alba*, quarum folia exedit, frequens primovere.

138. C. Polita. *Linn. syst. nat.* 590. 27.

139. C. Graminis. *Linn. syst. nat.* 587. 7.

Loc. Cum præcedenti in *Mentha sylvestri*, et *Urtica dioica* : prope rivulos frequentissima.

140. C. Staphylæa. *Linn. syst. nat.* 590. 26.

Loc. Cum 2 sequentibus ad radices arborum Pomonæ inquirenda.

141. C. Hæmoptera. *Linn. syst. nat.* 587. 11.

142. C. Erythroptera. *De Villers ent. Linn.* 1. 133. 39.

143. C. Boleti. *Linn. syst. nat.* 591. 36.

Loc. Habitat in *Boletis* arborum.

144. C. Coccinea. *Linn. syst. nat.* 592. 43.

Loc. Sub disrupto cortice *Salicis*. Rara.

145. C. Bifrons. *Fabr. ent. syst.* 1. 314. 34.

Loc. In pratis supra *S. Petrum* in valle *Varaitæ*.

Obs. *Hœc* Chrys., *quam ex cl.* Allionio *describit* Fabricius *variat corpore toto viridi-cœruleo : in hac varietate antennœ quidem nigrœ, primo articulo ferrugineo, dum in alia, quœ forsan fœmina, quippe major, antennœ corpori concolores, nempe viridi-œneœ.*

146. C. Fastuosa. *Linn. syst. nat.* 588. 18.

Loc. Frequentissima majo, et augusto circa sepes in *Galeopside Tetrahit.*

Obs. *Variat rarius colore viridi, non aurato, et rubro-viridi.*

147. C. Speciosa. *Linn. syst. nat.* 588. 19.

Loc. Hanc, quam primum habui ab amico Petro Guanta entomologiæ, et ornithologiæ cultore eximio, nuper inveni sub saxo supra *Crissolo* in valle Padi prope antrum dictum *Barma del Ri Martin.*

148. C. Prætiosa. *Fabr. ent. syst.* 1. 324. 85.

Loc. In *Asclepiade Vincetox.* Captam prope *S. Petrum* in valle *Varaitœ* dono habui ab amicis M. D. Gensana, et Parocho Falco.

149. C. Gemellata. *De Villers ent. Linn.* 1. 138. 68.

Loc. Cum *C. Fastuosa.* Rara.

Obs. *Est mihi varietas minor atra, subtus atro-violacea.*

150. C. Sanguinolenta. *Linn. syst. nat.* 591. 38.

Loc. In hortis, et campis apricis martio, et octobri passim occurrit.

Obs. Buprestis Sanguinolenta (*Scopoli carn.* 203) *quœ*

ab auctoribus pro synonima hujus citatur, nonne potius ad sequentem referenda, cujus elytra longitudinaliter punctato-striata?

151. C. ANALIS ?

Descr. C. præcedenti paullo minor, ovato-oblonga, nigro-ænea, subtus nigra, thorace lævi, margine parumper incrassato, punctato, elytris punctato-striatis, limbo rubro, alis sanguineis, antennis basi rufescentibus.

Loc. In pratis ante primum fœnisecium, et loco dicto *Propan* prope urbem.

Obs. *Variat elytris fuscis, margine luteo.*

De identitate cum C. Anali *auctorum dubito : hæc enim minor* C. Marginata : *nostra autem quintuplo major.*

Diversitatem vero a C. Sanguinolenta *suadent* 1.° *statura, quæ in hac ovata, non oblonga :* 2.° *elytra inordinate excavato-punctata :* 3.° *color totius corporis, et antennarum basis nigra, secus ac in nostra.*

152. C. LIMBATA. *De Villers ent. Linn.* 1. 135. 54.

Loc. In montibus. Rara.

153. C. MARGINATA. *Linn. syst. nat.* 591. 39.

Loc. Ad radicem *Salicis* hieme lecta.

154. C. MARGINELLA. *Linn. syst. nat.* 591. 40.

Loc. Frequens mense majo in *Ranunculo.*

155. C. ALNI. *Linn. syst. nat.* 587. 9.

Loc. Cum sequentibus in *Betula Alno*. Frequentissima.

156. C. ÆNEA. *Linn. syst. nat.* 587. 8.

157. C. Varians. *De Villers ent. Linn.* 4. 256.

158. C. Vulgatissima. *De Villers ent. Linn.* 1. 124. 18.

159. C. Vitellinæ. *De Villers ent. Linn.* 1. 124. 19.

Loc. Cum præcedenti in *Salice viminali.* Minus frequens.

Obs. *Litigiosam esse hanc* Chrys. *jure advertit cl. De Villers* : *ipse quidem hanc, quæ ovato-oblonga, elytris ad lentem punctato striatis*, Vulgatissimam ; *priorem ovatam, elytris subtilissime inordinate punctatis, margine incrassato* C. Vitellinæ *dicerem, nisi constantia coloris ferruginei baseos antennarum in prœcedenti, unformitas nigredinis in hac ab auctoribus notata contrarium suaderent.*

160. C. Violacea. *Fabr. ent. syst.* 1. 315. 39.

Loc. Ad Padi ripas circum ramos *Cratœgi Oxyacanthœ,* et *Rosœ caninœ* cumulatim degit.

161. C. Pyritosa. *Rossi fn. etr.* 1. 31. 75.

Loc. Juxta vias campestres mense martio prope urbem : sæpe eam in aquis stagnantibus mortuam reperire tunc contingit.

162. C. Exoleta. *Linn. syst. nat.* 594. 59.

163. C. Oleracea. *Linn. syst. nat.* 593. 51.

Loc. Habitat in plantis variis. Frequens.

164. C. Rufipes. *Linn. syst. nat.* 595. 65.

Loc. Cum priore. Rarior.

165. C. Fuscicornis. *Linn. syst. nat.* 595. 66.

Loc. In *Malva Alcea.*

166. C. Nitidula. *Linn. syst. nat.* 594. 60.

Loc. In *Salice viminali* juniore.

167. C. Marginata. *De Villers ent. Linn.* 1. 146. 110.

168. C. Testacea. *De Villers ent. Linn.* 1. 145. 100.

169. C. Anglica. *Fabr. ent. syst.* 2. 32. *Galleruca* 92 an?

Obs. *De identitate dubium relinquit sutura elytrorum nigra in nostra.*

170. C. Ferruginea. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 44. 90.

171. C. Atra. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 45. 102.

172. C. Nemorum. (*) *Linn. syst. nat.* 595. 62.

173. C. Ænea. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 146. 112.

174. C. Scopolina. *Linn. syst. nat.* 597. 81.

175. C. 2. maculata. *Fabr. ent. syst.* 2. 59. 31. *Chryptocephalus* 2 *maculatus.*

Loc. Habitat com priore, et sequenti in floribus variis.

Obs. *In nostris pedes toti nigri.*

176. C. Variegata. *Fabr. ent. syst.* 2. 61. 4. *Chryptocephalus variegatus.*

177. C. Tridentata. *Linn. syst. nat.* 596. 73.

Loc. In *Rubo fruticoso.*

178. C. Longipes. *Fabr. ent. syst.* 2. 53. 2.

179. C. Aurita. *Linn. syst. nat.* 596. 75.

180. C. 2. punctata. *Linn. syst. nat.* 597. 78.

181. C. 4. punctata. *Linn. syst. nat.* 596. 76.

Loc. Habitat plantas diversas cum priore, et sequenti. Infrequens.

Obs. *Color elytrorum pulcherrimus in triste luteum post mortem mutatur.*

182. C. Trimaculata. *Rossi fn. etr.* 1. 96. 246.

Obs. *Nostra differt a descripta in Fn. Etr. sola*

punctorum positione contraria : sunt enim 2 ad basim, 1 in disco. Pedes antici longiores.

183 C. Moræi. *Linn. syst. nat.* 597. 82.

184. C. Flavipes. *De Villers ent. Linn.* 1. 157. 150.

Loc. In floribus.

185. C. Biguttata. *De Villers ent. Linn.* 1. 157. 151.

Obs. *Hanc pro varietate* Chryptocephali bipustulati *tradit cl.* Rossius *fn. etr.* 1. 97. 247.

186. C. Cyanea. *De Villers ent. Linn.* 1. 156. 143.

187. C. 8. guttata. *Linn. syst. nat.* 597. 79.

Obs. *Nec in nostris individuis, neque in iis, quæ dono misit amicus* Rossius, *thoracis margo anterior flavicat, ut in suis adnotat celeb.* Fabricius *ent. syst.* 2. 66. *Chrypt.* 68.

188. C. Histrio. *De Villers ent. Linn.* 1. 157. 148.

Loc. Frequentissima in monte *Brack* prope *Revellum* initio junii in foliis *Quercus*, vix quiescens, circumvolitans, impatiens, agilissima.

189. C. Sericea. *Linn. syst. nat.* 598. 86.

Loc. In pratis ante primum fœnisecium non rara.

190. C. Marginata. *De Villers ent. Linn.* 1. 156. 140. Rara.

191. C. Labiata. (*) *Linn. syst. nat.* 598. 87.

192. C. Vittata. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 157. 146.

193. C. Violacea. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 158. 152.

194. C. Luctuosa. (g)

Descr. Statura, et magnitudo *C. Auritæ*, tota atra, nitida, certa lucis incidentia atro-cyanea ; antennis

longis; elytris punctatissimis, foveola impressa ad basim prope angulum externum. Ad *Chryptocephalos* D. Fabricii pertinet.

Loc. Capta prope *Bellinum* in valle *Varaitæ*.

195. C. Asparagi. *Linn. syst. nat.* 601. 112.

Loc. Habitat in hortis in *Asparago officinali* frequens cum sequenti.

(*) Obs. *Puncta nigra thoracis in nostris desunt: elytrorum crux non bene distincta: sed eo quod macula baseos in crucis truncum superius coëat, macula apicis ad basim crucis, tres melius adnotantur fasciæ cyaneæ in suturam cyaneam convenientes.*

Larva exosa, obscure virescens circa metamorphoseos tempus flavo-olivaceo colore adepto se sepelit intra terram.

Hujus, et sequentis historia videatur in opere P. Vallisneri 1. 79., *tab.* 7.

196. C. 12 punctata. *Linn. syst. nat.* 601. 110.

197. C. Merdigera. *Linn. syst. nat.* 599. 97. *Reaumur mémoires tom.* 3, *mém.* 7.

Loc. In hortis non rara. Stridet, ut duæ præcedentes, attritu thoracis.

(*) Obs. *Variat ano rubro.*

198. C. Melanopa. *Linn. syst. nat.* 601. 105.

Loc. Frequens in apricis campis primovere.

199. C. Flavipes. *Linn. syst. nat.* 601. 106.

Loc. In plantis variis cum sequenti.

200. C. Cyanella. *Linn. syst. nat.* 600. 104.

201. C. TESTACEA. *Petagn. inst. ent.* I. 202. *Cistela* 4, *tab.* 10, *fig.* 7.

Loc. In colle Salutiensi primovere frequens.

Obs. *Tacta odorem foetidum, ut* Coccinellæ *pleræque emittit.*

202. C. CALMARIENSIS. *Linn. syst. nat.* 600. 101.

Loc. In *Betula Alno* tempore paschali, et loco dicto *Propan.*

Obs. *Hœc est* C. Xanthomelæna DE VILLERS I. 34. 43: *optime descripta a* GEOFFROY la Galleruque à bandes de l'orme.

Sexus alter duplo minor, thorace immaculato, elytris fascia sola, nec vitta nigra.

203. C. SANGUINEA. *De Villers ent. Linn.* I. 164. 175.

Loc. In plantis. Rarior.

Obs. *Specimina nostra elytris duplici vitta nigra notatis, exteriore longiore: femoribus atris, incrassatis, subcompressis, tibiis ferrugineis.*

204. C. MELANOCEPHALA (h).

Descr. Facies, et statura præcedentis, a qua primo intuitu vix diferre videtur, nisi capite atro, unde nomen. Thorax ruber, puncto utrinque impresso: scutellum nigrum. Elytra rubra, immaculata, subtilius, quam in priore punctulata. Pectus, abdomen, pedes, antennæ nigra.

Loc. Lecta constanter hiberno tempore prope urbem in pratis sic dictis *S. Augustini*, ad radicem *Populi nigræ.*

Obs. *Alarum sola gerit rudimenta.*

205. C. SULPHUREA. *Linn. syst. nat.* 602. 114.

Loc. Frequentissima julio et augusto in valle *Varaitæ* prope *Fraxinum* in floribus umbellatis.

206. C. VARIANS. *De Villers ent. Linn.* 4. 263. ?

Diagn. C. parva, oblonga, testacea, oculis nigris, thoracis linea media longitudinali, foveolisque binis lateralibus impressis: elytris marginatis, antennis fuscis.

De identitate dubium relinquit statura parva admodum relate ad sequentem.

207. C. CERAMBOÏDES. *Linn. syst. nat.* 602. 117.

Loc. Frequens in campis, habitans ramos, folia *Quercus*, *Mori*.

Obs. *In nostris antennæ setaceæ, non serratæ: ceterum descriptio convenit: an certe eadem?*

208. C. MURINA. *Linn. syst nat.* 602. 118.

Loc. In plantis. Non frequens.

GENUS XII. HISPA.

209. H. ATRA. *Linn. syst. nat.* 603. 1.

Loc. In pratis, et agris. Non frequens. Plerumque sericeo sacculo flores, plantarumque summitates abradentem inveni.

GENUS XIII. BRUCHUS.

210. B. PISI. *Linn. syst. nat.* 604. 1.

Loc. In semine *Pisi sativi* sicco.

211. B. GRANARIUS. *Linn. syst. nat.* 605. 5.

Loc. Habitat cum sequenti in seminibus variis.

Obs: *Variat pedibus totis nigris.*

212. B. SEMINARIUS. *Linn. syst. nat.* 605. 6.

GENUS XIV. CURCULIO.

213. C. PURPUREUS. *Linn. syst. nat.* 607. 14.
Loc. Lectus primovere in foliis rumicis.

214. C. ALLIARIÆ. *Linn. syst. nat.* 606. 4.

215. C. ACRIDULUS. *Linn. syst. nat.* 607. 13.

216. C. RUFICOLLIS. *Linn. syst. nat.* 609. 24.
Rarus apud nos.

217. C. FLAVIPES. *Rossi fn. etr.* 1. 114. 291.
Loc. Lectus hieme ad radices arborum.

218. C. 5. PUNCTATUS. *Linn. syst. nat.* 614. 64.
Rarus.

219. C. BIPUSTULATUS. *Rossi mantiss.* 1.39.99., *tab.* 2, *fig.* j.
Semel lectus.

220. C. BACCHUS. *Linn. syst. nat.* 611. 38.
Obs. *Descriptio Geoffroyana* (1. 270. 4. le becmare doré à étuis rouges) *nostris individuis præ ceteris convenit. His præterea corpus, et pedes capiti, thoracique concolora : elytrorum sutura a basi ad dimidium nigra.*

221. C. BETULÆ *Linn. syst. nat.* 611. 39.
Loc. Cum sequenti in *Vitis viniferæ* foliis contortis : hieme ad radicem *Populi nigræ* quærendus.

222. C. POPULI. *Linn. syst. nat.* 611. 40.

223. C. Paraplecticus. *Linn. syst. nat.* 610. 34.

Loc. In *Conio maculato* frequens : plerumque polline flavo adspersus.

224. C. Pulverulentus. *De Villers ent. Linn.* 1. 216. 199.

Loc. Cum priore. Minus frequens.

225. C. Pericarpius. *Linn. syst. nat.* 609. 31.

226. C. Elegans. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 190. 65.

227. C. Granarius. *Linn. syst. nat.* 608. 16.

Loc. In frumento asservato.

228. C. Abbreviatus. *De Villers ent. Linn.* 4. 284.

Loc. Habitat muros hortorum. Infrequens.

Obs. *Rostrum basi , et versus apicem attenuatum crassius est loco insertionis antennarum. Corpus subtus nitidum , ad lentem , digitalis muliebris ad instar , vage punctatum.*

229. C. Palustris. *De Villers ent. Linn.* 1. 190. 64.

Loc. Frequens ad Padi ripas in cespitibus : hiberno tempore ad radicem *Populi nigræ* captus cum sequenti in pratis dictis *S. Augustini* non longe ab urbe *Salutiarum.*

230. C. Binotatus. *Rossi mantiss.* 1. 39. 97., *tab.* 2 , *fig.* L.

231. C. Rugosus. *De Villers ent. Linn.* 1. 191. 74. An ?

Obs. *Quum de identitate dubitem , liceat mihi nostram describere speciem, fortasse novam.*

Diagn. C. sublongirostris, femoribus dentatis , magnus , apterus , valde oblongus , nigro fuscus , antennis fractis, thorace carinato, punctis prominulis sparso : elytris punctatis , fusco, nigroque variis, versus api-

cem angulosis, sutura, striisque, tribus prope marginem exteriorem, elevatis : subtus ater, abdomine triplici macularum serie e villis flavicanti-fuscis notato.

Raro lectus.

232. C. LAPATHI. *Linn. syst. nat.* 608. 20.

Loc. Habitat truncos *Salicis viminalis* junioris mense octobri.

Obs. *Stridet ut* Cerambyces.

233. C. SCROPHULARIÆ. *Linn. syst. nat.* 614. 61.

Loc. In floribus *Verbasci Blattariæ.*

234. C. TETER. *Fabr. ent. syst.* 2. 406. 54.

Semel captus.

235. C. TORTRIX. *Linn. syst. nat.* 515. 67.

Loc. Cum 2 sequentibus sub disrupto cortice *Juglandis regiæ*, hieme non rarus.

236. C. DRUPARUM. *Linn. syst. nat.* 614. 62.

237. C. ALNETI. *De Villers ent. Linn.* 1. 201. 111.

238. C. NUCUM. *Linn. syst. nat.* 613. 59.

Loc. In *Filice* captus. Non frequens. Singulare insectum antennis fractis medietate superiori sibi, rostroque paralellis, dum incedit, Neptuni tridentem non male refert.

239. C. BRUNONIANUS. (i) *

Descr. Magnitudo *C. Palustris* : statura *C. Pineti.* Totus

---

* In honorem JOANNIS BRUNONIS M. D. Edimburgensis, celeb. auctoris novæ doctrinæ medicæ, cujus prima nos docuit rudimenta cl. Doctor BALBIS in patrio Taurinensi Athæneo publ. mat., med., et botanices Professor.

rufus, oblongus, femoribus omnibus dentatis, subclavatis. Rostrum thoracis longitudinem fere æquat; crassiusculum. Oculi nigri: inter oculos punctum impressum. Thorax rotundatus, punctis excavatis variolosus, reliquo corpore obscurior. Scutellum flavum. Elytra punctato-striata, postice gibba, maculis aliquot e villis, ut scutellum, flavis. Tibiarum apex unguiculatus.

Semel lectus.

240. C. Viminalis. *Rossi fn. etr.* 1. 126. 322.

Loc. Habitat in *Salice* intra corticem et lignum.

241. C. Viridis. *Linn. syst. nat.* 616. 76.

Loc. In *Urtica dioica* cum sequenti non rarus.

242. C. Palliatus. *De Villers ent. Linn.* 4. 291.

243. C. Senex. *Rossi fn. etr.* 1. 131. 337.

Loc. Sub putrido arborum cortice.

Obs. *Spinas femorum distinctionem certam, et constantem facere dubium: in hac specie sunt qui femora mutica, sunt qui dentata, omnes vero subclavata gerunt.*

Variat magnitudine. An tres differentiæ a cl. Geoffroy *descriptæ n.* 35. 36. 37. *tamquam totidem species considerandæ? Sunt nobis quibus notæ conveniunt ab illustr. Entomologo designatæ, aliæque desunt, quibus alii non carent. Ad has fortasse referendus* C. Nigrita *Petagn. inst. ent.* 1. 220 46., *tab.* 2., *fig.* 4.

244. C. Griseus. *De Villers ent. Linn.* 1. 212. 162.

Loc. In *Carduis.*

245. C. Carinatus. *Linn. syst. nat.* 1066. 4.

Rarus.

246. C. Spinosus. (k)

Descr. Statura fere C. n. 231. Sub brevi rostris, femoribus muticis, ater totus, vix nitidus. Caput intra thoracem fere retractum, ut in *Bupreste* depressum, oculis, et parva prominentia ad sinciput elevatis, rostro crasso, carinato, apice dilatato, bisulcato, antennis fractis, fuscis, primo articulo longiore, rufo. Thorax variolosus, foveolis binis exçavatus, anteriori rotunda, linea media longitudinali eminenti bifariam divisa, posteriori cordata: ad utrunque thoracis latus prope caput, ad pectus ante femorum anticorum insertionem, et in singulo elytro prope apicem parva eminet spina. Elytra punctato-striata, striis ad apicem convergentibus, margine anteriori, sutura, lineaque disci angulata in quadratum elevatis.

Loc. Captus in valle *Varaitæ* ab amico Genssana.

247. C. Rufipes. *Linn. syst. nat.* 617 83.

Loc. In summis alpibus *Varaitanæ* vallis, et in jugo vulgo *Cervet* sub lapidibus frequens mense augusto.

Obs. *Variat triplo, vel etiam quadruplo minor: varietas hæc in iisdem locis reperta pro mari a me tandiu habita, donec Curc. majores copula junctos vidi.*

248. C. Barbarus. *Linn. syst. nat.* 617. 88.

Loc. In terra sabulosa. Non rarus.

Obs. *Nostri illo constanter dimidio minores, quem exhibet* Petagna *inst. ent. tab.* 2, *fig.* 3.

249. C. Morio. *De Villers ent. Linn.* 1. 205. 133.

Non frequens.

250. C. Argentatus. *Linn. syst. nat.* 615. 73.

Loc. In *Urtica*, et circa sepes.

Obs. *In aliis pedes rufi, femoribus muticis: in aliis nigri, ut corpus, femora dentata. An sola sexus differentia?*

251. C. Cervinus. *Linn. syst. nat.* 615. 70.

Loc. Cum priore in colle Salutiensi repertus.

252. C. Ater. *Linn. syst. nat.* 617. 86.

Loc. Secus muros hortorum instante primovere, et circa autumni finem passim occurrit.

253. C. Rufipes. *Scopoli carn.* 98.

Loc. Cum *C. Cervino.*

Obs. *Diversus a* C. Rufipede *n.* 247. *Variat thorace, elytrisque extus villo subargenteo certa luce nitidis.*

254. C. Cloropus. *Linn. syst. nat.* 617. 82.

Obs. *Femora in nostro dentata confirmant opinionem nostram de insufficientia hujus distinctionis.*

255. C. Oblongus. *Linn. syst. nat.* 615. 71.

Loc. Cum præcedenti in plantis variis.

256. C. Nubilus. *De Villers ent. Linn.* 1. 205. 128.

257. C. Sulcirostris. *Linn. syst. nat.* 617. 85.

Loc. Cum sequentibus in locis arenosis, imprimis ad fluviorum ripas.

258. C. Ophtalmicus. *Rossi fn. etr.* 1. 128. 326.

Rarus.

259. C. Nebulosus. *Linn. syst. nat.* 617. 84.

Obs. *Variat magnitudine. Variat etiam colore albo, nigroque vario, absque elytrorum fasciis, oculorum quasi palpebra superiori albida.*

260. C. Affinis. *Rossi fn. etr.* I. 128. 327.

261. C.? Dubius. (1)

Diagn. C. *Brevirostris*, femoribus muticis, fuscus, fronte, elytrorum apice, anoque albidis, scutello niveo.

Descr. Habitu a congeneribus recedit. Os, frons albicant; oculi, maxillæ nigra, prominula; antennæ clavatæ, ferrugineæ, longitudine thoracis: hic subrotundus, tomentosus, transversim rugosulus, punctis elevatis scaber, macula media posteriori albicante, scutello niveo. Elytra tomentosa, lineis elevatis longitudinalibus luteis nigro interruptis, ut in *C. Scrophularia*: elytrorum apex, et anus supra late albicant; pedes fusci albido annulati.

Loc. Bis captus in urbe.

Obs. *Insectum ambagiosum jam inter Dermestes locaveram: modo similitudine aliqua cum* C. Latirostri, *aut* Albino *ad hoc genus reduxi: an rite? Ad* Anthribos *D.* Geoffroy *certe referendum. Curculiones inter, et Attelabos medium tenet locum.*

GENUS XV. ATTELABUS.

262. A. Coryli. *Linn. syst. nat.* 619. 1.
Habitat folia, ramosque *Coryli Avellanæ* in colle Salutiensi. Frequens.

263. A. Curculionoïdes. *Linn. syst. nat.* 619. 3.
Loc. Cum priore. Rarior.

264. A. Alvearius. *Fabr. ent. syst.* 1. 209. 15.
Loc. In floribus cum sequenti, cujus forte mera varietas.

265. A. Apiarius. *Linn. syst. nat.* 620. 10.

266. A. Mollis. *Linn. syst. nat.* 621. 11.
Loc. Raro lectus mense junio in floribus : hieme bis captus in trunco *Populi nigræ* intra corticem disruptum, et lignum.

267. A. Formicarius. *Linn. syst. nat.* 620. 8.
Loc. In floribus. Rarus.

268. A Funereus. (m)
Descr. Magnitudo, et statura *A. Apiarii* : niger, tomentosus. Os hirsutie alba tectum : thorax macula utrinque in parte postica e villis albidis ; elytra nigra, antice rubra, fascia prope apicem tomentosa alba. Abdomen post pedes rubrum.
Loc. Semel captus, murum vetusti sepulchreti, *Salutiarum* scandens mense novembri 1795.
Obs. *Differt ab* A. Unifasciato, *quod multo major, et macula thoracis laterali, et ore albicante* : *a* Serraticorni *vero antennis haud serratis, defectu puncti albi elytrorum post fasciam.*

GENUS XVI. CERAMBYX.

269. C. CORIARIUS. *Linn. syst. nat.* 622. 7.
Loc. Binos collegi ad radicem *Populi nigræ* mense augusto in pratis dictis *del Pergamo.*
Obs. *Mira facilitate tum in vivente, tum in recens mortuo, ut in* Tipulis *contingit, pedes a corpore per se quasi separantur.*

270. C. PLANATUS. *Linn. syst. nat.* 624. 17.
Loc. Unicum inveni sub putrido cortice *Salicis viminalis* vetustæ mense januario 1795 prope urbem, et loco dicto *Propan.*

271. C. NEBULOSUS. *Linn. syst. nat.* 627. 29.
Loc. In arborum truncis. Non frequens.

272. C. HISPIDUS. *Linn. syst. nat.* 627. 30.
Loc. Sub disrupto cortice *Juglandis regiæ* sæpe lectus hieme: varietas minor in herbidis æstivo tempore quærenda.

273. C. VARIUS. *De Villers ent. Linn.* 4. 203.
Loc. Ad parietes. Raro lectus.
Obs. *In nostro elytra apice præmorsa, non rotundata: ceterum descriptio convenit.*

274. C. CERDO. *Fabr. ent. syst.* 2. 255. 14.
Loc. In colle Salutiensi aprili, et majo mensibus frequens ad sepes, et in plantis liliaceis.
Obs. *Hunc cum sequenti minime confundendum, nec pro varietate statuendum cum primum binas*

habui species, statim mihi persuasum: speciei enim diversitatem suadent 1.° magnitudo, quæ in hoc triplo minor: 2.° coloris elytrorum constantia, quæ in sequenti apice subrufa, in hoc ubique nigra: 3.° quod hic vernali, sequens æstivo tempore occurrat: 4.° demum inspectio copulæ in utraque specie.

Observo insuper ultimos in hoc antennarum articulos, postremo excepto, apicis latere anteriore acuto dente armatos.

275. C. Heros. *Fabr. ent. syst.* 2. 255. 15.

Loc. Habitat truncos *Quercus Roboris* cum *Lucano Cervo.*

276. C. Moschatus. *Linn. syst. nat.* 627. 34.

Loc. Habitat *Salices* julio, et augusto. Frequens.

Obs. *Interdum vix captus humorem impetu jacit oculis intensissimum, dolore summo.*

277. C. Kæleri. *Linn. syst. nat.* 631. 50.

Loc. Habitat cum priore: tum etiam in *Pyri* fructibus maturis, et in *Sambuci* floribus.

Obs. *In nostris thorax sæpius ater immaculatus: aliquando macula utrinque rubra notatus: macula magna communis elytrorum rarius deest, inque horum singulo ejus loco punctum nigrum.*

278. C. Pedestris. *Linn. syst. nat.* 631. 51.

Loc. In viis publicis martio, et aprili frequens.

Obs. *Variat rarius antennarum primo articulo, pedibusque rufis, tarsis nigris, elytris nudiusculis.*

279. C. TEXTOR. *Linn. syst. nat.* 629. 41.

Loc. Habitat *Salicis* truncos in pratis primovere non rarus.

280. C. TRISTIS. *Linn. syst. nat.* 629. 42.

Loc. In lignis emortuis.

281. C. FUNESTUS. *Fabr. ent. syst.* 2. 284. *Lamia* 65.

282. C. SPINOSUS. (*) *Fabr. ent. syst.* 2. 23. *Callidium* 8.

283. C. CARCHARIAS *Linn. syst. nat.* 631. 52.

Loc. Juxta vias publicas mense octobri. Rarus.

284. C. SCALARIS. *Linn. syst. nat.* 632. 55.

Loc. Semel lectus in urbe.

285. C. CARDUI. *Linn. syst. nat.* 632. 56.

Loc. In *Carduis* : frequentius in *Urtica*.

286. C. POPULNEUS. *Linn. syst. nat.* 632. 57.

Loc. Cum priore. Rarior.

287. C. LINEARIS. *Linn. syst. nat.* 632. 58.

Loc. Habitat in *Alnetis*. Rarus.

288. C. VIOLACEUS. *De Villers ent. Linn.* 1. 244. 58. Rarus.

289. C. CYLINDRICUS. *Linn. syst. nat.* 633. 59.

Loc. In floribus umbellatis cum sequentibus in colle Salutiensi.

Obs. *Variat major, absque linea thoracis albida, tibiis, femoribusque anticis solis luteis. An sexus tantum differentia? Difficultatem solvet tempus.*

290. C. SUTURALIS. *Rossi fn. etr.* 1. 152. 379. *Saperda suturalis.*

Obs. *In nostris antennæ pilosæ, nigræ, unicolores,*

Variat? Sutura elytrorum non albicante; defectu linearum albidarum thoracis.

291. C. Lineola. (*) *Fabr. ent. syst.* 2. 318. *Saperda* 53.

292. C. Testaceus. *De Villers ent. Linn.* 1. 244. 57.

293. C. Punctatus. *Linn. syst. nat.* 1067. 7.

Loc. Constanter lectus in via *S. Bernardini* in colle Salutiensi. Non frequens.

294. C. Curculionoïdes. *Linn. syst. nat.* 634. 64.

Loc. In domibus primovere: lectus etiam ruri in *Salice.*

295. C. Brevis. *De Villers ent. Linn.* 1. 257. 102.

Loc. Ad muros hortorum, et in viis. Haud frequens.

296. C. Scabricornis. *Fabr. ent. syst.* 2. 244. *Prionus* 7.

Loc. In lignis emortuis. Rarus.

297. C. Bajulus. *Linn. syst. nat.* 636. 76.

Loc. Habitat domi. Infrequens.

298. C. Liciatus. *Linn. syst. nat.* 636. 78.

Loc. Semel repertus in ligno.

299. C. Femoratus. *Linn. syst. nat.* 634. 69.

Loc. Habitat ruri cum *C. Moschato.*

300. C. Clavipes. *De Villers ent. Linn.* 1. 254. 85.

Loc. Cum priore non rarus.

301. C. Sanguineus. *Linn. syst. nat.* 636. 80.

Loc. In domibus vernali tempore frequens.

302. C. Luridus. (*) *Linn. syst. nat.* 634. 68.

303. C. Violaceus. *Linn. syst. nat.* 635. 70.

304. C. Testaceus. *Linn. syst. nat.* 635. 75.

305. C. Præustus. *Fabr. ent. syst.* 2. 327. *Callidium* 38.

306. C. Cyaneus. *Fabr. ent. syst.* 2. 330. *Callidium* 52.

Loc. Captus in flore *Cratœgi Oxyacanthœ* in colle Salutiensi.

307. C. FENNICUS. *Linn. syst. nat.* 636. 77.

Loc. In floribus, et ad sepes.

308. C. MELANOCEPHALUS. (n)

Descr. Statura, et magnitudo præcedentis : rufo-testaceus, thorace globoso, subtrituberculato, nitido, capite supra, abdomineque interpedes atris, antennis brevibus.

Inter Callid. Fabr. recensendus.

309. C. HOLOSERICEUS. *Rossi fn. etr.* 1. 153. 382. *tab.* 1, *fig.* 6.

Loc. In colle Salutiensi mense augusto. Non frequens.

310. C. FLORALIS. *De Villers ent. Linn.* 1. 255. 90.

Loc. In floribus umbellatis in colle Salutiensi cum sequenti.

311. C. TRIFASCIATUS. *De Villers ent. Linn.* 1. 255. 91.

Obs. *Tum hic, tum prior nonne melius ad* Lepturas *referendi ?*

GENUS XVII. LEPTURA.

312. L. AQUATICA. *Linn. syst. nat.* 637. 1.

Loc. *Caramaniœ* capta ab amico MAGNIN in *Arundine.*

Obs. *Variat ? Paullo minor, elytris manifeste punctato-striatis, apice obtusiusculis, colore viridi-aureo. Lecta in* Urtica *prope rivulum in loco vulgo* la Grognëtta.

313. L. Hastata. *De Villers ent. Linn.* 4. 314.

Loc. Habitat flores varios in colle Salutiensi cum sequentibus.

314. L. Sanguinolenta. *Linn. syst. nat.* 638. 4.

315. L. Melanura. *Linn. syst. nat.* 637. 2.

316. L. Lutescens. *De Villers ent. Linn.* 1. 274. 42.

Frequentissima.

317. L. 4. fasciata. *Linn. syst. nat.* 639. 12.

Loc. In floribus *Rubi fruticosi* cum sequenti, cujus fœmina creditur, non rara.

318. L. Attenuata. *Linn. syst. nat.* 639. 13.

319. L. Elongata. *Rossi mantiss.* 1. 54. 133. *Petagn. inst. ent. tab.* 2, *fig.* 12.

Loc. Habitat cum præcedenti, sat frequens.

320. L. 8. maculata. *Fabr. ent syst.* 2. 345. 34.

Loc. Cum præcedentibus.

321. L. Revestita. *Linn. syst. nat.* 638. 6.

Loc. In via publica prope urbem prius capta : dein in valle *Varaitæ* prope *S. Peyre.*

Obs. *Oculi atri.*

322. L. Nigra. *Linn. syst. nat.* 639. 14.

323. L. Femorata. *De Villers ent. Linn.* 4. 315.

Loc. Cum præcedenti in *Achilleæ* flore in colle Salutiensi.

324. L. Collaris. *Linn. syst. nat.* 639. 16.

Loc. Cum priore. Non rara.

325. L. Præusta. *Linn. syst. nat.* 641. 24.

Obs. *Cur a Cerambycibus thorace subcylindrico removenda non video, dum inter Saperdas a Fabricianis locatur.*

326. L. ARCUATA. *Linn. syst. nat.* 640. 21.

Loc. In urbe bis inventa ab amico WOLRIK.

327. L. ARIETIS. *Linn. syst. nat.* 640. 23.

Loc. habitat flores cum sequentibus.

Obs. *Variat? Triplo minor, elytris nitidiusculis, femoribus omnibus, basi excepta, fuscis, antennis tōtis ferrugineis. Rarior. Forte sola sexus differentia.*

328. L. VERBASCI. *Linn. syst. nat.* 640. 22.

329. L. ALNI. *Linn. syst. nat.* 639. 19.

Rara.

Obs. *Ad Cerambyces thorace globoso depresso nonne potius referenda?*

330. L. FIGURATA. *De Villers ent. Linn.* 1. 273. 34.

331. L. RUSTICA. *Linn. syst. nat.* 639. 17.

Obs. *Pedes antici in medio incrassati, vel non, nota inconstans: hanc a priore distinguit imprimis statura triplo major, et fasciarum color, dispositio.*

332. L. VILLOSA. *De Villers ent. Linn.* 1. 272. 32. *tab.* 1, *fig.* 31.

Loc. In urbe sæpius capta domorum parietes scandens.

333. L. VIRENS. (*) *Linn. syst. nat.* 638. 7.

334. L. SERICEA. (*) *Linn. syst. nat.* 638. 8.

GENUS XVIII. NECYDALIS.

335. N. HUMERALIS. *De Villers ent. Linn.* 1. 283. 14.

Loc. In *Urtica dioica.* Rara.

336. N. RUFA. *Linn. syst. nat.* 642. 6.

Loc. Habitat flores umbellatos cum sequentibus in colle Salutiensi. Frequens.

Obs. *Acu transfixa, convulsa, femoribus posticis anterius elevatis, tibiisque supra dorsum cruciatis moritur.*

337. N. Atra. *Linn. syst. nat.* 642. 5.

338. N. Cœrulea. *Linn. syst. nat.* 642. 4.

339. N. Viridissima. *Fabr. ent. syst.* 2. 350. 2.

340. N. Flavescens. *Linn. syst. nat.* 642. 8.

341. N. Testacea. *Fabr. ent. syst.* 2. 355. 53.

Obs. *An varietas* N. Podagrariæ *Rossi fn. etr.* 1. 175. 42. ?

342. N. Ruficollis. *De Villers ent. Linn.* 1. 283. 15.

Loc. Cum *N. Humerali*. Frequentior.

343. N. Ceramboïdes. *Rossi mantiss.* 2. 99. 57. *tab.* 5, *fig.* O.

Loc. Copulatam semel inveni in colle Salutiensi primovere.

Obs. *Stridet ut Cerambyces.*

GENUS XIX. LAMPYRIS.

344. L. Splendidula. *Linn. syst. nat.* 644. 3.

Haud frequens.

345. L. Italica. *Linn. syst. nat.* 645. 11.

Loc. Mas ubique post primum fœnisecium frequentissimus, vespere volitans, notissimum animal puerorum delitia : fœmina aptera circa sepes inter gramina proprio splendore vespertino tempore se manifestat.

346. L. SANGUINEA. *Linn. syst. nat.* 646. 17.

Loc. In locis arenosis. Rara.

Obs. *Thorax in nostra totus ater, varie excavatus, margine elevato.*

GENUS XX. PYROCHROA.

347. P. PURPURATA. *De Villers ent. Linn.* 1. 288. 1. *tab.* 2, *fig.* 35.

Loc. Semel capta ab amico entomophylo MAGNIN anno 1798.

348. P. SATRAPA. *De Villers ent. Linn.* 1. 289. 2.

Loc. Unicam ipse legi super folium *Rubi.*

GENUS XXI. CANTHARIS.

349 C. FUSCA. *Linn. syst. nat.* 647. 2.

Loc. In floribus vere frequens cum sequenti.

350. C. OBSCURA. *Linn. syst. nat.* 648. 5.

351. C. LIVIDA. *Linn. syst. nat.* 647. 3.

Loc. Cum sequentibus æstivo tempore frequens in plantis, insectis, imprimis Dipteris victitans, voracissima, in propriam speciem sæviens.

352. C. MELANURA. *De Villers ent. Linn.* 1. 300. 35.

353. C. LÆTA. *Fabr. ent. syst.* 1. 218. 22.

Obs. *Mirum, quod C. hœc apud nos frequentissima a nemine, prœter cl. entomologiœ instauratorem* FABRICIUM *descripta sit.*

354. C. Atra. *Linn. syst. nat.* 649. 16.

Loc. In montibus *Varaitanæ* vallis supra *S. Peyre.*

355. C. Ænea. *Linn. syst. nat.* 648. 7.

Loc. Cum præcedenti.

356. C. Bipustulata. *Linn. syst. nat.* 648. 8.

Loc. Habitat flores umbellatos cum sequentibus.

357. C. Biguttata. *Linn. syst. nat.* 648. 11.

358. C. Testacea. *Linn. syst. nat.* 649. 15.

359. C. Pallida. *De Villers ent. Linn.* 4. 322.

360. C. Cœrulea. *Linn. syst. nat.* 650. 22.

361. C. Ruficollis. *De Villers ent. Linn.* 1. 297. 25.

362. C. Virescens. *Linn. syst. nat.* 650. 24.

363. C. Pedicularia. *Linn. syst. nat.* 648. 9.

364. C. Fasciata. *Linn. syst. nat.* 648. 10.

365. C. Plumbea. *De Villers ent. Linn.* 1. 297. 20.

366. C. Marginella. (*) *Fabr. ent. syst.* 1. 222. 4. *Malachius marginellus.*

(*) Obs. *Variat? Elytris viridibus, immaculatis.*

Larva in ramis siccis Rosæ caninæ *habitat, ibique Sphegum, Apumque minorum larvis victitat, et metamorphosim ibidem subit.*

367. C.? Pectinicornis. *Geoffr. Paris.* 1. 66. 2. *La Panache jaune tab.* 1, *fig.* 2.

368. C. Impressifrons. (o) (*).

Descr. C. minima, nigra, glabra. Caput rubrum, inter oculos profunde excavatum: oculi nigri, prominuli. Thorax ruber. Antennarum articulus primus, pedes, tibiæque postice testacea.

Inter Malachios D. Fabricii enumeranda.

GENUS XXII. ELATER.

369. E. Ferrugineus. *Linn. syst. nat.* 654. 20.
Loc. Habitat *Salices* : post primum fœnisecium. Rarus.
370. E. Purpureus. *Schrank inst. austr.* 187. 350.
Loc. In floribus *Mespili* et *Pyri* in colle Salutiensi. Raro lectus.
371. E. Sanguineus. *Linn. syst. nat.* 654. 21.
Loc. Sub disrupto *Salicis* cortice hibernat.
372. E. Castaneus. *Linn. syst. nat.* 654. 18.
Loc. Cum priore semel lectus.
373. E. Æneus. *Linn. syst. nat.* 655. 31.
Loc. In valle Padi prope *Oncinum* sub saxis. Infrequens.
374. E. Pectinicornis. *Linn. syst. nat.* 655. 32.
Loc. In summis montibus *Varaitanœ* vallis mense junio.
375. E. Aterrimus. *Linn. syst. nat.* 653. 17.
Loc. In planis apricis campis cum sequenti.
376. E. Niger. *Linn. syst. nat.* 656. 33.
377. E. Præustus. *Fabr. ent. syst.* 2. 229. 57.
Loc. In colle Salutiensi.
378. E. Marginatus. *Linn. syst. nat.* 654. 23.
379. E. Lineatus. *Linn. syst. nat.* 653. 15.
380. E. Bruneus. *Linn. syst. nat.* 653. 10.
Loc. In agris mensibus martio, et aprili frequens cum 2 præcedentibus.
381. E. Badius. *De Villers ent. Linn.* 318. 53.
Loc. Semel inventum cadaver in *Salicis* putrido trunco.

382. E. LIMBATUS. *De Villers ent. Linn.* 1. 316. 40.

Loc. In pratis ad radices *Salicis viminalis* mense martio cum sequentibus.

383. E. TESTACEUS. *Fabr. ent. syst.* 2. 229. 58.

384. E. PULCHELLUS. *Linn. syst. nat.* 656. 35.

Obs. *Variat duplo minor, elytris basi subflavescente, puncto apicis flavo tantum manifesto: femoribus nigris. (Mas?)*

385. E. BALTEATUS. (*) *Linn. syst. nat.* 654. 22.

386. E. MINUTUS. *Linn. syst. nat.* 656. 34.

387. E. OBSCURUS. *Linn. syst. nat.* 655. 25.

Loc. Habitat in campis cum *E. Nigro.*

388. E. FILIFORMIS. *De Villers ent. Linn.* 1. 316. 38.

Loc. Cum priore.

389. E. SPUTATOR. *Linn. syst. nat.* 654. 24.

Loc. In *Urtica.*

390. E. MURINUS. *Linn. syst. nat.* 655. 28.

Loc. Passim in vineis volitans occurrit mensibus martio et aprili, tergo aurantio facile ab aliis volatu distinguendus.

391. E. TESSELATUS. *Linn. syst. nat.* 655. 29.

Rarus.

392. E. SIÆLANDICUS. *De Villers ent. Linn.* 1. 317. 51.

Loc. Juxta vias publicas raro lectus.

Obs. *An idem certe? Diversus sane ab* E. Tesselato; *et* Æneo. *Inter medios recensendus.*

393. E. CARBONARIUS. *De Villers ent. Linn.* 1. 315. 32. *tab.* 2, *fig.* 38.

Loc. Unicum in colle Salutiensi invenit amicus Magnin in amento florente *Fagi Castaneæ* 1794.

Obs. *Depressio longitudinalis in medio thoracis, postice dilatata notanda.*

394. E. Thoracicus. *Geoffr. Paris.* 1. 132. 5. *Fabr. ent. syst.* 1. 227. 51.

Loc. In colle Salutiensi.

GENUS XXIII. CICINDELA.

395. C. Campestris. *Linn. syst. nat.* 657. 1.

Loc. Frequens in agris mensibus martio, et septembri.

396. C Hybrida. *Linn. syst. nat.* 657. 2.

Loc. Ad Padi ripas frequentissima primovere, et æstate. Mense octobri in cuniculos in arena defossos se sepelit.

Obs. *In alpibus nostris variat colore supra læte viridi : varietatem hanc primum habui ab amico Leonardo* De-Prunner, *opere* Lepidoptera Pedemontana *claro : ipse mox collegi supra* la Chianal *in valle* Varaitæ, *et in descensu montis Vesuli nuperrime aliam inveni maculis elytrorum aurantiis.*

397. C. Riparia. *Linn. syst. nat.* 658. 10.

Loc. Unicam legi in prato dicto *S. Augustini* prope urbem mense januario 1795.

398. C. Flavipes. *Linn. syst. nat.* 658. 11.

Loc. In campis, et hortis cum sequenti cursitans passim occurrit mensibus martio, et aprili.

399. C. Aquatica. *Linn. syst. nat.* 658. 14.

GENUS XXIV. BUPRESTIS.

400. B. 9. MACULATA. *Linn. syst. nat.* 662. 17.
Loc. Habitat in plantis cum sequenti non frequens.
401. B. 6. PUNCTATA. *De Villers ent. Linn.* 1. 338. 31.
402. B. TENEBRIONIS. *Linn. syst. nat.* 661. 11.
Loc. In terra reperta mense februario.
403. B. DECOSTIGMA. *De Villers ent. Linn.* 4. 334.
Loc. Unicam inveni sub sole meridiano mense julio in *Salice*, loco dicto *Propan*.
Obs. *Unam, quam amplius habet in singulo elytro maculam speciei differentiam inducere non puto, quum cetera conveniant.*
404. B. MANCA. *Linn. syst. nat.* 1067. 10.
Loc. Habitat flores umbellatos in colle Salutiensi cum 2 sequentibus.
405. B. LÆTA. *De Villers ent. Linn.* 1. 337. 25.
406. B. HIRTA. *De Villers ent. Linn.* 1. 338. 35. *tab.* 2, *fig.* 42.
407. B. RUBI. *Linn. syst. nat.* 661. 14.
Loc. In foliis *Rubi fruticosi* in colle Salutiensi.
408. B. MINUTA. *Linn. syst. nat.* 663. 24.
Loc. Frequens in *Salicis* junioris trunco sole sub ardenti cum sequentibus julio, et augusto.
409. B. SALICIS. *De Villers ent. Linn.* 1. 337. 26.
410. B. NITIDULA. *Linn. syst. nat.* 662. 15.
411. B. VIRIDIS. *Linn. syst. nat.* 663. 25.

412. B. ATRA. *Linn. syst. nat.* 663. 26.

413. B. PUNCTATA. (p)

Descr. Statura, et habitus præcedentis : caput, et thorax aurea : in hoc puncta tria postica, transversim posita, impressa, quarto medio anteriori. Elytra saturate viridia. Corpus nigro-cyaneum. Pedes, et antennæ, quæ breves, servatæ, atra glabra.

Loc. Semel lecta cum sequenti in flore.

Obs. *Diversissima a* B. 4. punctata *Linn. syst. nat.* 6622. 22, *quæ frequens in valle* Queiras *prope* Aiguilles *in floribus* Leontod. Taraxaci *mense augusto.*

414. B. CORUSCA. (q)

Descr. Magnitudo, et summa affinitas *B. Minutæ* : ideo parva, triangularis; capite, thoraceque cupreo-ignitis : elytris saturate viridibus, corpore subtus æneo, toto glabro, nitido.

GENUS XXV. DYTISCUS.

415. D. PICEUS. *Linn. syst. nat.* 664. 1.

Loc. In aquis stagnantibus prope urbem cum sequentibus.

416. D. FULVUS. *Ent. Paris.* 1. 66. 5. *Geoffr. Paris.* 1. 184. 5.

417. D. SCARABÆOÏDES. (*) *Linn. syst. nat.* 664. 3.

418. D. LURIDUS. (*) *Linn. syst. nat.* 665. 5.

419. D. MARGINALIS. *Linn. syst. nat.* 665. 7. *Idem n.* 8. *D. Semistriatus. (Fœmina.)*

Pluries copula junctos vidi.

420. D. Roeselii. *Fabr. ent. syst.* 1. 188. 5.

Loc. Habitat aquas stagnantes in colle Salutiensi cum 2 sequentibus.

421. D. Bipustulatus. *Linn. syst. nat.* 667. 17.

422. D. Bipunctatus. *Müller fn. Frid. pag.* 20. *n.* 194.

423. D. Variegatus. *De Villers ent. Linn.* 1. 353. 52.

Loc. In torrente vulgo *la Tajà.*

424. D. Lineatus. *De Villers ent. Linn.* 1. 350. 31.

Loc. Semel inventus mense januario in prato prope rivulum, in terra sepultus ad radicem *Salicis* non longe ab oppidulo dicto *Staffarda.*

425. D. Cinereus. *Linn. syst. nat.* 666. 11.

Loc. In aquis quiescentibus habitat cum sequentibus.

426. D. Sulcatus. *Linn. syst. nat.* 666. 13.

427. D. Stagnalis. *De Villers ent. Linn.* 1. 352. 49.

428. D. Melanophtalmos. *De Villers ent. Linn.* 1. 353. 53.

429. D. Nigrita. *Fabr. ent. syst.* 1. 201. 69.

430. D. Uliginosus. (*) *Fabr. ent. syst.* 1. 194. 31.

431. D. Fusculus. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 151. 42.

432. D. Marmoratus. *De Villers ent. Linn.* 1. 354. 59.

Loc. In aquis lente fluentibus.

433. D. Pusillus. *De Villers ent. Linn.* 1. 350. 33.

Loc. Cum præcedenti.

434. D. Silphoides. (r)

Desc. Magnitudo *D. Fulvi*: depressus, ovatus, niger; thorace utrinque marginato, margine incrassato; antennis setaceis, femoribusque rufis.

GENUS XXVI. CARABUS.

435. C. Sycophanta. *Linn. syst. nat.* 670. 12.
Loc. In sylva dicta *Teit pertùs.*

436. C. Coriaceus. *Linn. syst. nat.* 668. 1.
Loc. In campis. Rarus.

437. C. Hortensis. (*) *Linn. syst. nat.* 668. 3.

438. C. Glabratus. (*) *Fabr. ent. syst.* 1. 125. 4.

439. C. Violaceus. *Linn. syst. nat.* 669. 8.
Loc. Habitat colles sub saxis, et in locis suffocatis.

440. C. Intricatus. *De Villers ent. Linn.* 1. 363. 12. *tab.* 2, *fig.* 45.
Loc. Cum priore.

441. C. Attenuatus. *Fabr. ent. syst.* 1. 131. 32.
Loc. Singularis hujusce insecti cadaver repertum fuit in colle Salutiensi ab amico Magnin.

442. C. Obsoletus. *Rossi fn. etr.* 1. 209. 514.
Loc. Sub lapidibus. Non frequens. Lectus etiam domi.

443. C. Arvensis. *De Villers ent. Linn.* 4. 353.
Loc. In valle *Varaitæ*, et in jugo dicto *Cervet* sub saxis.
Obs. *Color insecti supra modo cupreus, modo fusco-æneus : modo ater.*

444. C. Calidonius. *Fabr. ent. syst.* 1. 144. 89. *Rossi fn. etr. tab.* 8, *fig.* 9.
Loc. Habitat sub saxis cuniculos, quos sibi fodit in arena : prope Padum frequens.

Obs. *In omnibus, quotquot hactenus legi, caput muticùm.*

445. C. Granulatus. *Linn. syst. nat.* 668. 2.

Loc. Frequens apud nos ad radicem *Populi nigræ* hiberno tempore. Habitat et putridos aliarum arborum truncos.

446. C. Convexus. *Rossi mantiss.* 1. 72. 171.

Loc. In valle Padi, et juxta ripas torrentis *Croësii* sub lapidibus mense majo.

447. C. Caliginosus. *Rossi fn. etr.* 1. 207. 510.

Loc. Cum *C. Violaceo*. Rarus.

448. C. Leucophtalmus. *Linn. syst. nat.* 668. 4.

Loc. In terra frequens cum sequentibus.

449. C. Striola. *Fabr. ent. syst.* 1. 146. 95.

450. C. Ruficornis. *Fabr. ent. syst.* 1. 134. 42.

451. C. Interruptus. *Fabr. ent. syst.* 1. 144 87.

Loc. Unicum sub lapide inveni in sylva, vulgo *Teit pertùs.*

452. C. Vestitus. *Rossi mantiss.* 1. 78. 181. (*Varietas major.*)

Loc. Semel captus ad ripas torrentis *Ritort* prope urbem.

453. C. Lividus. *Linn. syst. nat.* 670. 15.

Loc. Cum priore. Non frequens.

Obs. *Variat elytris fusco-piceis, abdomine luteo-fuscescente: (junior); elytrorum tamen margo flavicans constanter postice latior, ut in præcedenti.*

Ne confundatur cum C. Livido *Fabric. ent. syst.* 1. 160. 157.

454. C. Luctuosus. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 378. 68.

455. C. 6 punctatus. *Linn. syst. nat.* 672. 35.

Loc. In pratis arenosis cum sequenti. Frequens.

Obs. *Hujus varietas creditur Carabus paullo minor, subtus ater nitidus, capite, thoraceque viridi-æneis, elytris æneo-fuscis : sed in hoc puncta impressa sæpe omnino desunt, saltem numero pauciora : basis femorum, et trochanter femoralis rufescunt. Minus frequens.*

456. C. Nigricornis. *Rossi mantiss.* 1. 80. 183.

Obs. *Variat apud nos capite, thoraceque viridibus, elytris viridi-cœruleis.*

457. C. Picicornis. *Fabr. ent syst.* 1. 134. 44.

Obs. *Variat pedibus pallide flavis.*

458. C. Azureus. *Rossi fn. etr.* 1. 222. 550.

Loc. Cum C. n. 446. raro lectus.

Obs. *C. Azureum verum, nostro triplo minorem cum raris aliis insectis dono habui a cl. Petro* Rossio : *huic tamen descriptiones auctorum conveniunt.*

459. C. Lepidus. *Rossi fn. etr.* 1. 210. 517.

Loc. Cum priore. Frequentior.

Obs. *Apud nos major.*

460. C. Crepitans. *Linn. syst. nat.* 671. 18.

Loc. Habitat sub putrido cortice *Salicis*, et in terra cum sequentibus.

461. C. Crux major. *Linn. syst. nat.* 673. 39.

462. C. Erratus. *Rossi mantiss.* 1. 91. 205.

Loc. . . . . Rarus : pro *C. Cruce minori* a me olim habitus.

463. C. Dentatus. *Rossi fn. etr.* 1. 222. 551. *tab.* 2, *fig.* 11. *Fabr. ent. syst.* 1. 177. 37.

464. C. Eques. *De Villers. ent. Linn.* 4. 351.

465. C. Cyanocephalus. *Linn. syst. nat.* 671. 21.

Loc. Cum sequenti.

466. C. Melanocephalus. *Linn. syst. nat.* 671. 22.

Loc. Habitat sub putrido arborum cortice, cum eoque Carabus reperitur nonnisi thorace elytris concolore ab eo differens, fœmina, suspicante Geoffroy.

467. C. Teutonus. *De Villers ent. Linn.* 1. 381. 97.

Loc. Sub saxis in locis humidis cum sequentibus.

468. C. Bicolor. *De Villers ent. Linn.* 1. 376. 53.

469. C. Germanus. *Linn. syst. nat.* 672. 26.

470. C. Rossii. *

471. C. Smaragdulus. *Rossi fn. etr.* 1. 81. 186.

Loc. Passim in viis cum sequenti occurrit primovere.

472. C. Cupreus. *Linn. syst. nat.* 672. 29.

Obs. *Variat? Minor, nigro-æneus, pedibus antennarum basi concoloribus.*

473. C. Cœrulescens. *Linn. syst. nat.* 672. 28.

474. C. Vulgaris. *Linn. syst. nat.* 672. 27.

475. C. Metallicus. *Fabr. ent. syst.* 1. 146. 96. an?

Loc. Raro lectus in alpibus vallis Eridani.

---

* Cl. Entomologi nomine jure insignitus prodit Carabus ab ipso primum (mantiss. 1. 84. 191.) pro nova specie a *C. Germano* distincta habitus: in eadem ipse eram sententia etiam priusquam celeb. Faunæ Etruscæ operi ab urbanissimo auctore mihi donato consulerem. Quibus notis binæ distinguantur species, vide loc. cit.

Obs. *In nostro elytra levissime substriata, punctis aliquot discoïdalibus excavatis, inconstantibus: pedes nigri, thorax subquadratus: dum in* C. Metallico, *quem ad nos misit amicus* Rossius, *thorax quadratus, elytra omnino lævia, pedes, et antennæ obscure rufescunt; hinc dubium: ceterum hi duo Carabi ita affines, ut sine attenta inspectione vix distinguantur. Forte nova species.*

476. C. Latus. *Linn. syst. nat.* 672. 24.*

Loc. Habitat in terra cum plerisque sui generis.

477. C. Helopioides. *Fabr. ent. syst.* 1. 155. 132.

Loc. . . . Rarus. *Tenebrioni Femorali* statura similis.

478. C. Rufipes. *De Villers ent. Linn.* 1. 379. 78.

Loc. Cum sequentibus sub disrupto arborum cortice.

479. C. Ustulatus. *Linn. syst. nat.* 673. 38.

480. C. Hœmorroidalis. (s)

Diagn. C. *Parvus*, aurantius, oculis, abdominis basi, elytrisque atris, his nitidissimis, subtilissime striatis, apice luteo; alarum costa, punctoque marginali, antennisque versus apicem fuscis.

Loc. Semel lectus *Caramaniœ* ab amico Magnin.

481. C. Testaceus. *Linn. syst. nat.* 673. 37.

---

* De Carabis minoribus nigris multa adhuc nobis sunt dubia in determinandis cum certitudine speciebus: sunt enim quibus convenire videntur nomina sequentia:

1. C. Assimilis. *Rossi fn. etr.*
1. C. Madidus. *Ejusdem.*
3. C. Nigrita. *Fabr. ent. syst.*
4. C. Fulvipes. *Ejusdem.*

Obs. *In nostris abdominis basi nigra, nigricans elytrorum sutura prope apicem.*

Licet elytra apice truncata ad C. Atricapillum *hunc referre videantur, magnitudine valde differt: noster enim longitudine binas æquiparat lineas, interdum excedit.*

482. C. Turcicus. *Fabr. ent. syst.* 1. 161. 161.

Rarus.

483. C. Meridianus. *Linn. syst. nat.* 673. 36.

Obs. *In nostro individuo elytrorum sutura, et margo exterior etiam testacea.*

484. C. Truncatellus. *Linn. syst. nat.* 673. 43.

485. C. Guttula. *Fabr. ent. syst.* 1. 166. 185.

486. C. Levipes. *Rossi fn. etr.* 1. 225. 559.

GENUS XXVII. TENEBRIO.

487. T. Molitor. *Linn. syst. nat.* 674. 2.

Loc. Habitat domi in farina, pane, aliis.

488. T. Mauritanicus. *Linn. syst. nat.* 674. 4.

Loc. In trunco *Juglandis regiæ* intra corticem, et lignum hieme lectus. Non frequens.

Obs. *Libentius ad Lucanos cum* Geoffroy *referrem. Varietas est mihi corpore toto ferrugineo, reperta in araneæ tela.*

489. T. Striatus. *Ent. Paris.* 1. 157. 4. *Geoffr. Paris.* 1. 348. 4.

Loc. Habitat in radicibus, truncisque cariosis in colle Salutiensi.

490. T. Ater. *De Villers ent. Linn.* 1. 394. 28.
491. T. Ferrugineus. (*) *Ent. Paris.* 1. 159. 10.
492. T. Villosus. (*) *De Villers ent. Linn.* 1. 395. 34.
493. T. Cœruleus. *Linn. syst. nat.* 677. 19.
Loc. Sub lapidibus cum *Carabo Calidonio.*
Obs. *Alarum rudimenta gerit.*
494. T. Rufus. (t)
Diagn. Statura minor præcedentis : totus ferrugineus, capite, thoraceque supra paullo obscurioribus : thorace magis convexo, quam in priore, cui tamen colore excepto, valde similis : elytris punctato-striatis.
Loc. . . . . .
495. T. Tristis. *Rossi fn. etr.* 1. 236. 586. *Helops tristis tab.* 5, *fig.* 1.
Loc. In colle Salutiensi habitat putridos arborum truncos.
Obs. *Stridet attritu abdominis ad elytra.*
496. T. Mortisagus. *Linn. syst. nat.* 676. 15.
Loc. Habitat domi in locis neglectis, suffocatis.
497. T. Lævigatus. *Linn. syst. nat.* 678. 29.
Loc. In sylvis. Raro lectus.

GENUS XXVIII. MELOE.

498. M. Proscarabæus. *Linn. syst. nat.* 679. 1.
Loc. In campis apricis primovere, et circa autumni finem.
499. M. Majalis. *Linn. syst. nat.* 679. 2.
Loc. Cum præcedenti. Non frequens.
500. M. Tuccia. *Rossi fn. etr.* 1. 238. 591.

501. M. Vesicatorius. *Linn. syst. nat.* 679. 3.

Loc. Habitat gregatim in plantis variis, odorem e longinquo spargens.

502. M. Schœfferi. *Linn. syst. nat.* 681. 12.

Loc. Semel lectus in colle Salutiensi cum *Elatere Carbonario.*

503. M. Cichorii. *Linn. syst. nat.* 680. 5.

Loc. Habitat flores umbellatos in montibus cum sequenti. Non frequens.

504. M. 10. punctatus. *Fabr. ent. syst. Mylabr.* 10 *punctata.*

505. M. Bimaculatus. *Fabr. ent. syst.* 680. 9.

Loc. In colle Salutiensi rarus primovere.

In nostro elytra, abdominisque pars postica sanguinea.

506. M. 4. punctatus. *Fabr. ent. syst.* 2. 89. 10. *Mylabris 4. punctata.*

Loc. In pratis æstate flores umbellatos frequentat.

Obs. *Situs, et numerus punctorum inconstans.*

507. M. Algiricus. *Linn. syst. nat.* 681. 11.

Loc. Ad sepes, in ramis præsertim *Coryli Avellanæ.*

508. M. Monoceros. *Linn. syst. nat.* 681. 14.

Loc. In floribus. Rarus.

509. M. Cornutus. *Rossi fn. etr.* 1. 139. 354. *B. tab.* 1, *fig.* 14. *Notoxus Cornutus.*

Loc. Cum priore.

510. M. Formicoides. *De Villers ent. Linn.* 1. 301. 38. *Cantharis Formicoides.*

Loc. Sub arborum cortice.

Obs. *Affinis videtur* Notoxo Pedestri *Rossi mantiss.* 1. 45. 114. *Fortasse inter Attelabos* Linnæi *recensendus.*

GENUS XXIX. MORDELLA.

511. M. Flabellata. *Fabr. ent. syst.* 2. 111. 6. *Ridiph. Flabellatus.*

Loc. Habitat flores *Menthæ sylvestris.* Haud rara.

512. M. Aculeata. *Linn. syst. nat.* 682. 2.

Loc. In floribus umbellatis cum sequenti sat frequens.

513. M. Fasciata. *Fabr. ent. syst.* 2. 113. 2.

GENUS XXX. STAPHYLINUS.

514. S. Hirtus. *Linn. syst. nat.* 683. 1.

Loc. Sub fimo vaccino sicco in colle Salutiensi.

515. S. Maxillosus. *Linn. syst. nat.* 683. 3. *Geoffr. Paris.* 1. 162. 5.

Loc. Passim in viis occurrit primovere, et æstate, vix captus olens odore *Cerambycis Moschati*, sed minus vivido, magisque ideo suavi, ut *Cicindelæ hibrida*, et *campestris.*

516. S. Major. *De Villers ent. Linn.* 1. 420. 38. *Geoffr. Paris.* 1. 360. 1. *tab.* 7, *fig.* 1.

Loc. Sub saxis, et secus vias raro lectus. Cum sequenti.

Obs. *Mirum quod diu ab Entomologis pro varietate prioris habitus fuerit. Quibus notis, præter colorem alter ab altero differat, vid. apud* Geoffroy *loc. cit.*

517. S. Cœrulescens. *De Villers ent. Linn.* 1. 421. 39.

518. S. Erytropterus. *Linn. syst. nat.* 683. 4.

Loc. Frequens in fimo cum sequentibus. Hieme sub terra degit in locis arenosis.

519. S. Murinus. *Linn. syst. nat.* 683. 2.
520. S. Brunipes. *De Villers ent. Linn.* 1. 419. 27.
521. S. Æneus. *De Villers ent. Linn.* 1. 423. 59.
522. S. Politus. *Linn. syst. nat.* 683. 5.
523. S. Rufus. *Linn. syst. nat.* 684. 6.
Loc. . . . . Rarus apud nos.
524. S. Piceus. *Linn. syst. nat.* 686. 25.
525. S. Riparius. *Linn. syst. nat.* 684. 8.
Loc. In pratis humidis ad radices arborum cum sequenti.
526. S. Clavicornis. *Rossi mantiss.* 1. 98. 220.
527. S. 2. guttatus. *Linn. syst. nat.* 685. 15.
528. S. Ruficollis. *De Villers ent. Linn.* 1. 422. 49.
Loc. Habitat in arena ad Padi ripas cum præcedenti, quo frequentior.

GENUS XXXI, et ultimum. FORFICULA.

529. F. Auricularia. *Linn. syst. nat.* 686. 1.
Loc. Habitat segetes cum sequenti: notissimum animal.
530. F. Minor. *Linn. syst. nat..* 686. 2.
Rara.
531. F. 2. punctata. *De Villers ent. Linn.* 1. 427. 3.
Loc. In valle *Varaitæ* lecta ab amico Magnin. Frequens sub saxis in descensu *montis Vesuli.*
Obs. *Una est mihi capite antice, et postice rufo. Sexus alter cauda ad instar literæ* S *inflexa deorsum, basi superne dente obtuso, anterius porrecto : altero infra medium acutiusculo, inferiori.*

TABULARUM EXPLICATIO.

TABULA PRIMA.

LIN. 1. { *Coccinella Humeralis.*
Curculio Spinosus.
Cerambyx Præustus. }

2. { *Coccinella Obsoleta.*
Cerambyx Melanocephalus.
Chrysomela Melanocephala. }

3. { . . . . *Luctuosa.*
Scarabæus Rufescens.
Curculio Dubius. }

4. { *Cantharis Impressifrons.*
Attelabus Funereus.
Dytiscus Silphoides. }

5. { *Tenebrio Rufus.*
Chrysomela Variegata.
Birrhus Rossii. }

TABULA SECUNDA.

LIN. 1.	*Carabus Attenuatus.* . . . . . *Metallicus.*
2.	*Curculio Rugosus.* *Forficula Bipunctata.*
3.	*Chrysomela Prœtiosa.* *Carabus Rossii.*
4.	*Silpha Sinuata.* . . . . . *Scabra.*

Tab. I.

C. Humeralis



C. Spinosus



C. Præustus



Cocc. Obsoleta



C. Melanocephalus



C. Melanocephala



C. Luctuosa



S. Rufescens



C. Dubius



C. Impressifrons



A. Funereus



D. Silphoides



T. Rufus



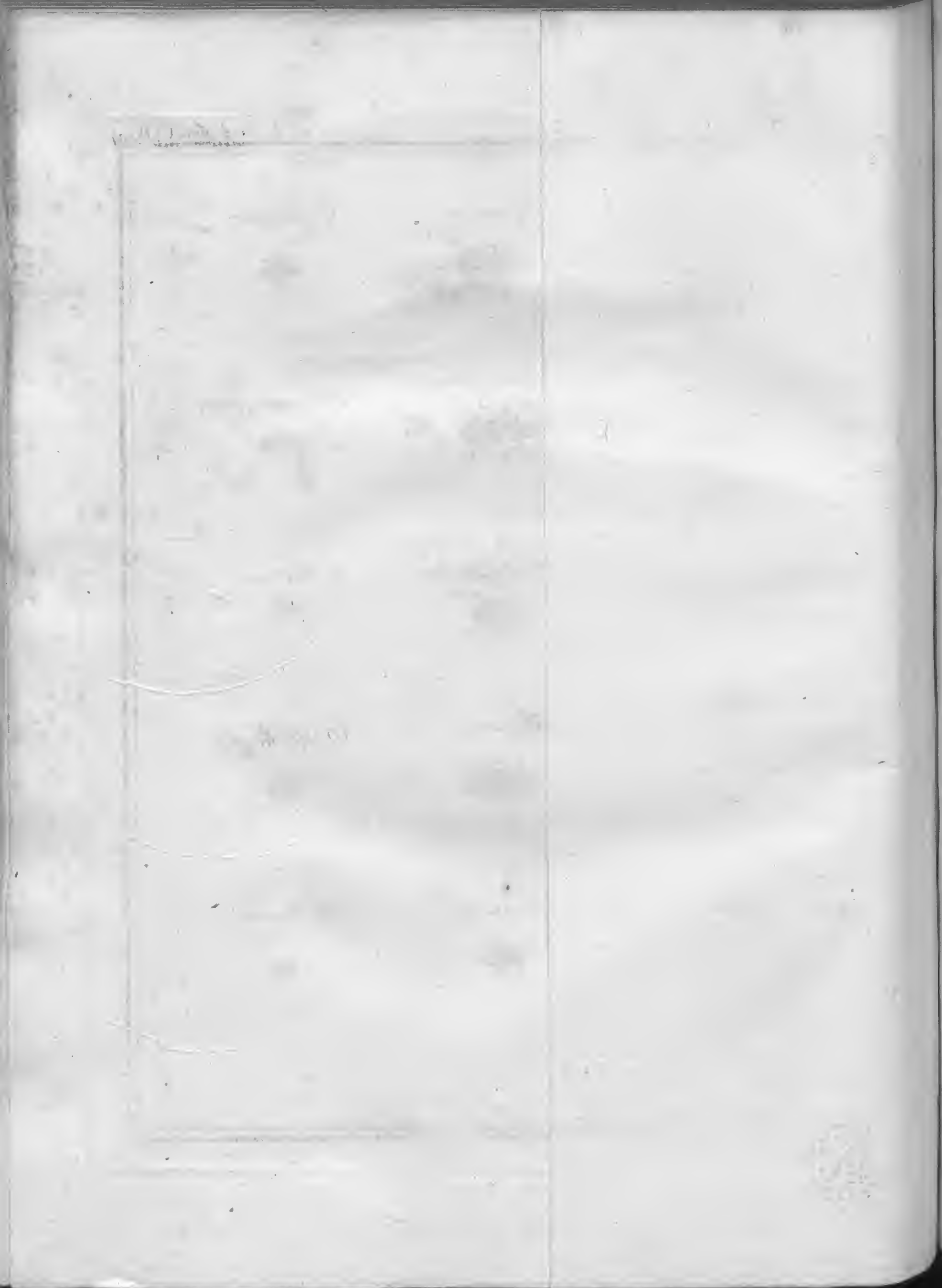
C. Variegata



B. Rossii



et Gravé par Chianale Amati et Jela à Turin.



Tab. 2.

Carab. Attenuatus



C. Metallicus



C. Rugosus



F. Bipunctata



C. Prætiosa



C. Rossii



S. Sinuata



S. Scabra



D. et Gravé par Chianale Amati et Sela a Turin.



SUR LE MOUVEMENT DES CILS

DE L'HYPNUM ADIANTOIDES,

PAR

LE CITOYEN PALAMEDE DE SUFFREN.

LA découverte qu'on a fait de l'irritabilité dans les végétaux, a jeté un grand jour pour l'explication des différens moyens dont se sert la Nature pour parvenir à son but. Ce phénomène singulier se manifeste dans les plantes de diverse manière: souvent on ne le remarque que dans quelques-unes de leurs parties: ce sont tantôt les feuilles, comme dans plusieurs *Mimosa*, dans *l'Oxalis Sensitiva*, etc. qui se resserrent au moindre toucher; tantôt les folioles s'abaissent, et se relèvent alternativement, sans avoir ni direction déterminée, ni un tems fixe, comme on observe dans l'*Hédysarum gyrans*: mais cette irritabilité se rencontre plus universellement dans les parties sexuelles de quelques plantes, soit lorsqu'on les touche, soit au moment de leur fécondation. C'est au

savant Botaniste DES-FONTAINES que nous devons des observations intéressantes sur l'irritabilité des organes sexuels d'un grand nombre de plantes, de sorte que cette propriété ne peut point être regardée comme un simple jeu de la nature, puisque plusieurs faits en confirment l'utilité dans les parties sexuelles: quant à celle qui se rencontre dans les feuilles * et dont le but ne nous est pas encore bien connu, nous ne pouvons qu'en tirer quelques conjectures.

On a cherché de savoir par quel mécanisme s'exécutaient ces divers mouvemens; comme ils tiennent à l'organisation des plantes, et qu'ils sont variés, on les a attribués à différentes causes, mais personne en a donné une explication, à laquelle il n'y eut point d'objection à faire.

Parmi les plantes où l'on a reconnu quelqu'une de leurs parties susceptibles d'irritabilité, on trouve des mousses, dont les cils qui couronnent l'urne, en sont doués; plusieurs auteurs, et particulièrement HEDWIG l'avait remarqué dans le *Mnium hornum palustre bryum striatum*, *hypnum parietinum*, etc. Ce savant qui a répandu un si grand jour sur les plantes de la cryptogamie par ses découvertes, rend compte de plusieurs faits intéressans sur cette irritabilité.

---

* ACOSTA et Prosper ALPIN sont, à ce que l'on pense, les premiers qui aient fait mention du resserrement des feuilles le soir. Ces auteurs ont écrit vers la fin du 16.e siècle.

M'étant occupé de la connaissance des mousses, j'en trouvai une, dont les cils sont toujours en mouvement; quelqu'étonnante que m'ait paru cette découverte, je n'aurais point cherché d'en étudier toutes les particularités, si elle n'eût point tenu à des parties, sur l'usage desquelles les botanistes ne sont pas absolument d'accord. Quelques-uns cependant regardent les cils comme essentiels à la génération, et leur attribuent des fonctions qui ne s'accordent point avec mes observations. Je suis entré dans de longs détails sur leur mouvement, pour fournir plus de données à ceux qui voudront en retirer un résultat quelconque. L'*Hypnum adiantoides* * dans lequel j'ai aperçu cette irritabilité, est une mousse, dont les tiges sont droites, touffues, ramifiées dans le bas, ayant un pouce à peu-près de long, les folioles sont lancéolées, rapprochées, distiques, d'un vert plus ou moins foncé; les pédicules naissent au tiers de la tige latéralement, ils sont de la longueur de cinq à six lignes, portant une petite urne droite, oblongue, surmontée d'un opercule, qui recouvre une coiffe pointue en forme d'éteignoir: l'orifice de l'urne est terminé par un rebord garni de seize à dix-huit dents triangulaires bifides; sur le bout, chaque division porte un filet un peu recourbé à sa naissance; ils sont couverts d'aspérité, l'écaille est partagée transversalement par de petites lignes plus obscures, que l'on aperçoit encore mieux à travers la lumière: ces

* Dill. tab. 38, fig. 3. Hedwig vol. III., pag. 61, tab. 26.

deux cils qui terminent la dent, ont fait séparer ce genre des *hypnum* par HEDWIG, SWARTS, ROTH, et il est appelé *dicranum*: je fus fort étonné, en examinant cette mousse avec ma loupe, de voir remuer les cils d'un mouvement à-peu-près continuel; je crus d'abord que quelqu'insecte était renfermé dans l'urne et l'occasionait; je cherchai à en observer plusieurs autres, et je m'assurai qu'il était naturel; il fixa alors toute mon attention, d'autant que je ne connaissais qu'une irritabilité momentanée dans les cils de quelques-unes de ces plantes: ma première idée fut de m'assurer, si ce mouvement n'était pas dû à une cause locale, comme à celle de la sortie de la semence de l'urne, quand elle est mûre. Il était essentiel ensuite de savoir, s'il existait quelque régularité dans ce mouvement, si les différentes heures du jour, et l'état de l'atmosphère y occasionait du changement, et enfin quelle pourrait être sa durée: comme ces plantes étaient fraîches, quand je les observai, je devais croire qu'à mesure qu'elles se dessécheraient, le mouvement cesserait. Je les conservai dans l'eau, pour pouvoir les examiner avec attention. Sachant que plusieurs causes étaient dans le cas de donner quelqu'ébranlement à des filets aussi délicats, je me mis à l'abri de l'air, et je tâchai même que mon souffle ne fût pas porté sur les urnes: comme j'avais tenu dans mes observations ces plantes à la main, je crus que la pression, où la chaleur de mes doigts pouvait influer sur ce mouvement, je les plaçai sur une soucoupe avec la terre qui y était

attachée: les examinant attentivement, je me confirmai que ce mouvement existait de lui-même: comme il était possible que les cils fussent mûs par l'émission de la poussière, dont les urnes étaient remplies, et qui en s'échappant aurait pû occasioner à l'insertion des dents une irritation pareille à celle que l'attouchement produit sur les feuilles de la Sensitive; je pressai une des urnes, et je fis sortir tout ce qu'elle contenait: les cils continuèrent à se mouvoir, comme auparavant: jusque-là je n'avais examiné que des urnes fraîches, et remplies de semences; j'en trouvai de transparentes et à demi-sèches, je n'aperçus aucune différence dans le mouvement.

Je gardai ces mousses dans l'eau pour les avoir toujours fraîches, et les soumettre à des expériences, j'imaginai s'il y aurait moyen de détruire cette irritabilité. Je séparai les urnes du pédicule et celui-ci de la plante; j'examinai les cils le lendemain, et plusieurs jours après ils remuaient encore, mais le mouvement était plus faible, je partageai la couronne en plusieurs parties, je ne laissai même qu'une dent, je coupai avec des ciseaux les cils par la moitié, les parties mutilées conservaient toujours du mouvement: comme ces plantes étaient dans l'eau, et que plusieurs urnes n'étaient pas parvenues à leur parfaite maturité, je pus les observer pendant assez longtems, ce qui me mit dans le cas de voir comment elles se débarassent de l'opercule, pour laisser échapper la semence: l'opercule se dessèche un peu, et se contractant sur-tout au-dessus du rebord, il se sépare de son

point d'insertion: alors le mouvement intérieur des cils le fait remonter peu à peu, et enfin, parvenu à leur extrémité, il tombe: cette petite manœuvre est si extraordinaire, que l'on dirait que c'est une crysalide, qui se dépouille de son enveloppe: elle ne dure quelquefois que deux minutes: quand les cils ont un mouvement plus lent (ce qui arrive lorsque les urnes mûrissent par force dans l'eau, les plantes ayant été arrachées avant le tems), souvent il faut plusieurs heures, et même un jour, pour que l'opercule soit enlevé, l'extrémité des cils ayant de la peine à se débarrasser de la partie étroite de l'opercule : il arrive quelquefois que l'urne se dessèche, alors il reste suspendu au milieu des cils, qui ont trop peu de mouvement pour le chasser; si on l'enlève par force, les cils restent droits; mais si l'on met la plante dans l'eau, après quelques minutes, les écailles se resserrent, et le mouvement augmente dans les cils; quand le fruit est mûr, et que l'opercule est tombé, les filets sont droits, et forment un cône, mais ils se séparent bientôt à leur extrémité, et commencent à se mouvoir, ils semblent vouloir comprimer la semence presqu'impalpable qui est en-dessous, et qui ne peut s'échapper, à cause qu'elle conserve encore de l'humidité: les cils bientôt se recourbent un peu à leur insertion à la dent, ils se croisent sur l'ouverture de l'urne, sur-tout quand elle est vide: les dents ont un mouvement, de contraction et de dilatation dans leur ensemble, assez réglé et ressemblant à celui de quelques polypes de mer,

j'ai compté cinq à six contractions par minute; mais le mouvement est souvent inégal, et on ne peut calculer sur rien, parce qu'il y a des intervalles de repos: le mouvement du cil paraît souvent indépendant de celui de la dent, le bout s'agite et se replie en crochet, tandis que la partie inférieure reste immobile, ou a un mouvement plus lent, mais celui du cil participe quelquefois de celui de la dent, ainsi les filets se mettent en mouvement sans ordre.

Quoiqu'au commencement je n'eusse tiré aucune conséquence de la nature de ce mouvement, je pensais qu'il pouvait avoir quelque utilité dès le moment que j'eus vu l'enlèvement de l'opercule, je continuai alors mes observations pour pouvoir être témoin encore d'un pareil fait: le hasard me fit jeter un coup d'œil sur des plantes que j'avais mises sur une fenêtre sans songer à les regarder: je fus fort étonné de trouver quelques urnes, dont les cils remuaient encore, les plantes étant parfaitement sèches: je fus curieux alors de sortir les échantillons que j'avais mis à la presse depuis un mois, j'observai que cette irritabilité n'était pas détruite; mais voulant voir, si elle augmenterait, je fis renaître ces plantes en les humectant, et le mouvement se rétablit dans presque toutes les urnes, il était un peu plus lent que quand les plantes sont fraîches, et un peu plus vif que lorsqu'elles sont sèches: l'on trouve des urnes dont les cils sont absolument paralysés par une espèce d'empâtement occasioné par la semence qui les a recouverts; j'ai fait

naître le mouvement dans quelques-uns, en les ramollissant, mais il faut que les urnes soient encore fraîches: celles que je trouvai parfaitement desséchées, et dont les cils étaient immobiles, me firent naître l'idée de les plonger dans l'eau pour tâcher de les ramollir et donner de la souplesse aux parties irritables; après les avoir ôtées de l'eau, et les avoir séchées, j'apperçus un gonflement dans les urnes, mais les cils n'ont donné aucun signe de mouvement: j'essayai alors de faire pénétrer l'eau dans leur intérieur, je détachai plusieurs urnes avec le pédicule que je coupai par le milieu, je les mis dans l'eau pendant 24 heures; la partie inférieure seulement y étant plongée: je ne sais si l'eau s'est élevée jusqu'à l'extrémité des cils, mais je ne fus pas plus heureux dans cette expérience, les cils restèrent toujours immobiles: quand on les plonge dans l'eau, tout mouvement cesse, s'il existait auparavant, et ils ne le reprennent que quand ils sont dehors et parfaitement secs: HEDWIG avait aussi remarqué que l'humidité d'une goutte d'eau jetée sur les cils en arrête le mouvement, et qu'ils ne retournent dans leur premier état, que quand ils sont secs: il restait encore à savoir si l'on pouvait donner du mouvement aux cils, lorsqu'ils sont en repos, ou le faire cesser quand ils sont en action: je touchai légèrement le bout des cils et le pied des dents dans le moment, où ils sont immobiles avec la pointe d'un aiguille très-fine, cet attouchement ne détermina aucun mouvement, et je ne parvins pas aussi à le faire cesser

quand ils remuent ; les cils entrèrent tout de suite en mouvement : si l'on coupe l'extrémité de l'opercule, les cils qui dépassent, remuent à l'instant, et il paraît que l'irritabilité existe dans ces parties, l'urne étant dans sa première croissance; ayant conservé la seconde année des plantes avec la terre qui y était attachée, et les ayant laissées dessécher, je les examinai: j'eus de la peine à appercevoir le plus léger mouvement dans les cils; je les mis au soleil, ce qui ne l'augmenta pas, mais ayant humecté les plantes, une heure après elles reprirent leur verdeur, et l'irritabilité se manifesta dans presque tous les cils: j'ai pendant quatre ans, de tems en tems sorti ces mousses de mon herbier, j'ai toujours apperçu du mouvement dans quelques cils: quoique les plantes fussent sèches en apparence, il se conservait encore un reste d'humidité à la partie du pédicule qui est immédiatement sous l'urne et dans les dents.

Comme les influences de l'atmosphère, et les différens degrés de froid et de chaud devaient porter quelques changemens au mouvement des cils de cette mousse, d'autant que par leur délicatesse, ils doivent être plus ou moins susceptibles d'irritation: j'ai exposé les urnes au soleil: je les ai placées à l'ombre, les observant la nuit, le jour, en été et en hiver: voici ce que j'ai remarqué lorsqu'il fait froid, ou que le tems est couvert. Le mouvement alors est plus lent, mais il augmente, lorsqu'elles sont exposées au soleil, la chaleur, comme l'on sait, est un stimulant très-actif sur l'irritabilité: à

mesure que la plante se dessèche, les intervalles de repos sont plus longs. Le souffle paraît donner un peu plus d'activité à ce mouvement, et oblige ordinairement les cils à se serrer, s'ils sont ouverts : je n'ai point remarqué que le contact de l'air influât sur eux, puisque j'ai observé à-peu-près le même mouvement dans ceux qui y étaient exposés, comme dans ceux que j'avais renfermés: quand la plante est fraîche, ce mouvement est plus vif, sur-tout dans le tems de la dispersion des semences, on apperçoit cette poussière, comme en fermentation, ce que j'attribue au contact de l'air, quand l'opercule vient de tomber, et il paraît que le frottement, qu'occasionne la sortie de la semence contre le pied intérieur des dents, augmente le mouvement des cils: d'ailleurs peut-être cette partie intérieure est-elle plus susceptible d'irritation: j'ai trouvé des urnes sèches en apparence, dont les cils étaient sans mouvement, j'ai mis les plantes dans l'eau, il s'est rétabli dans quelques cils: mais ils se paralysent sans doute, quand il ne reste plus aucune espèce d'humidité dans l'intérieur des dents: comme il était intéressant de savoir, si plusieurs autres mousses offriraient le même phénomène, j'en ai examiné une quantité: j'ai trouvé les cils d'un *Bryum* doués d'un mouvement continuel, comme celui de l'*Hypnum adiantoides*: je mis cette plante dans l'eau, je l'observai pendant plusieurs jours; la plupart des urnes avaient leurs cils immobiles, mais ceux qui conservaient du mouvement paraissaient avoir les pédicules encore frais: j'apperçus dans

ce *Bryum* un opercule chassé par le mouvement des cils: on rencontre des urnes de quelques mousses, dont les cils s'ouvrent avec élasticité, quand on enlève les opercules, plusieurs conservent du mouvement pendant quelques momens: on trouve les cils dans le plus grand nombre des mousses sans mouvement, il pourrait cependant être instantané au moment, où la capsule est mûre: ils sont plus ou moins longs, presque toujours droits, on les trouve dans quelques espèces tournés en spirale: dans ceux-là sur-tout je n'ai jamais observé le plus léger mouvement.

La difficulté d'appercevoir les sexes dans les plantes de la cryptogamie, la structure singulière de ces plantes, et le peu de connaissance que l'on avait sur la manière, dont elles sont fécondées, ont fait méconnaître aux plus grands Botanistes les vraies parties de la génération, et il y en a même qui ont été jusqu'à nier leur existence: cependant Hedwig parmi les découvertes qu'il a faites dans plusieurs familles de cette classe, a reconnu les parties sexuelles des mousses, et a démontré leur parfaite ressemblance avec celles des autres plantes: Swartz a même fait voir la différence des fleurs mâles aux fleurs femelles: je pense néanmoins que l'usage des cils qui couronnent les urnes, et des filets qui se trouvent entremêlés avec les anthères des mousses, ne nous est pas absolument connu. On ne peut disconvenir que quelques savans ne se soient mépris sur l'utilité des cils, entr'autres Hiler et Méese, qui les ont regardés comme

des anthères, voulant que les mousses fussent polyandres. J'avais d'abord pensé que ces parties servaient à la fécondation de la poussière, et qu'en la comprimant, elles l'imprégnaient d'une liqueur prolifique qui pouvait être contenue dans elles, et suinter par toutes ces petites aspérités, que je regardais comme autant de mamelons : mon idée s'était rencontrée avec celle de PALISOT *de Beauvais*, qui avait fait la même remarque, et en avait tiré les mêmes conséquences, voulant que les cils fussent les anthères et la colonne centrale le pistil; car il dit, en parlant de la manière dont les mousses sont fécondées, *cujus fœcundationem concitant cilia irritatione conniventia pollen extra prosiliens in ipsam reprimentia*, etc. etc. Mais je me fis plusieurs objections qui m'obligèrent à changer d'opinion. Je dis premièrement que si les cils étaient des parties nécessaires à la fécondation, ils existeraient dans toutes les espèces, nous savons que quelques-unes en sont dépourvues. Secondement, si les cils étaient des anthères, pourquoi dans certaines mousses se trouverait-il un double rang de cils qui recouvre l'ouverture de l'urne, et empêche par conséquent que le premier rang n'ait communication avec la poussière? Ceux qui auront remarqué *le Mnium polytricoides* doivent avoir vu que l'urne est couverte d'une membrane soutenue par des filets très-courts et percillée de manière que quand la semence est mûre, elle passe à travers, il n'y a pas d'autres cils : il paraît que cette espèce de cage sert à emboiter l'opercule, l'absence des cils et

cette différence de structure sont une preuve que ces parties ne sont pas essentielles à la génération; si, comme le citoyen PALISOT, le mouvement est nécessaire à l'acte de la génération, presque toutes ces plantes resteraient inféconces, puisque ce mouvement n'existe que dans un petit nombre, dans lequel même, il n'est que momentané; il est reconnu qu'il est nul; dans la plupart des espèces on ne peut pas supposer que les cils exercent leur action sous l'opercule, parce qu'ils sont dans une position gênée, et on les apperçoit immobiles à travers la membrane de l'opercule; si l'on fait ensuite attention au mouvement des cils, l'on voit qu'il est instantané, et ces parties ressemblent plutôt à un ressort qui s'ouvre, quand l'obstacle est enlevé, aussi peut-on se donner le plaisir de voir renvoyer l'opercule, dès le moment qu'on touche le pied des dents avec la pointe d'une aiguille dans les espèces qui sont douées de cette irritabilité. Il me paraît donc qu'on peut rejeter l'idée que les cils sont des anthères, et par conséquent nécessaires à la fécondation, ils devraient alors contenir le *pollen*; j'avais cru un moment que de petits globules que je voyais éclater, sortaient des cils, mais ayant observé cela avec la plus grande attention, je n'ai rien vu sortir, quand les urnes sont vides, preuve qu'ils étaient fournis par la poussière, et il paraît que ce sont les vraies capsules qui renferment la semence: le docteur KOELREUTER a rendu les mousses inféconces en enlevant le couvercle de l'anthère, ce qui l'a desséché, alors son explosion n'a pas eu lieu, il attribue

l'infécondité à cette cause, et il ne dit pas avoir privé les mousses de leurs cils, ce qui aurait produit le même effet, si réellement les parties étaient les anthères.

Comme il n'est aucune partie dans les plantes qui ne soit destinée à quelqu'usage: j'ai été conduit à former un autre système sur celui des cils d'après les faits, dont j'ai été témoin, et desquels j'ai tiré une conséquence naturelle; que des siècles se sont écoulés avant qu'on se soit douté de l'utilité des parties sexuelles, et même ce n'a été que par des expériences répétées que l'on a ramené tous les Botanistes à la même opinion: ainsi une découverte nouvelle a besoin d'une quantité de faits positifs pour être confirmée. Je vais donner seulement mon idée sur l'usage des cils: je pense qu'ils servent à retenir l'opercule et l'irritabilité, dont quelques-uns sont doués à l'enlever: je puis m'étayer de plusieurs faits positifs, j'ai vu dans l'*Hypnum adiantoides*, et dans un *Bryum* l'opercule détaché remonter jusques à l'extrémité des cils par la continuité de leur mouvement et tomber ensuite, ce qui m'a confirmé encore sur la nécessité du mouvement dans cette espèce là, c'est que quand les urnes ne sont pas parvenues à leur parfaite maturité, l'opercule se détache de son point d'insertion, il remonte souvent jusques au milieu des cils, mais il reste suspendu, leur mouvement étant trop faible pour l'enlever. Dans les urnes, dont les cils s'ouvrent avec élasticité, l'opercule est chassé par l'effort du ressort qu'on peut déterminer, si on touche le pied des dents avec la pointe d'une aiguille: il n'est

pas douteux que quand la capsule est mûre, le ressort n'agisse de lui-même : quoique je n'aie apperçu aucun mouvement dans des cils qui sont très-longs et contournés en spirales, peut-être il est de courte durée, et il cesse quand l'opercule est détaché de son point d'insertion, comme ils se dessèchent très-vîte, et qu'ils se replient sur eux-mêmes, l'opercule n'est pas du tout adhérent, et le moindre souffle l'enlève : dans les urnes qui ont les cils très-courts, l'on voit que le mouvement est presque inutile, car l'opercule qui se détache ordinairement par le desséchement, n'étant pas retenu par les cils qui sont courts, tombe facilement, il en est de même dans celles qui en sont dépourvues, où l'opercule n'est seulement qu'emboité : dans le *Mnium-polytricoides* l'on voit que cette cage qui surmonte l'urne, retient l'opercule jusques au moment où il se sépare du point d'insertion : quant à l'usage du second rang des cils que l'on rencontre dans quelques mousses, qui ne sont qu'une continuation de la membrane intérieure (*peristemonium*), je pense qu'ils retiennent la semence en cas que l'opercule fût enlevé, je les ai toujours vus sans mouvement, cependant Hedwig a apperçu les vibrations du péristome intérieur par la sortie rapide de la poussière : comme il n'est plus permis de douter que l'urne ne soit une véritable capsule remplie de semence, puisqu'on en a obtenu de nouvelles générations, et que d'après plusieurs découvertes, les cils deviennent étrangers aux parties sexuelles : il faut donc les regarder comme des corps particuliers

tenant au fruit, recouvrant la capsule dans la partie supérieure, et retenant l'opercule. On ne pourra bien s'assurer de leur usage, qu'en observant les mousses dans le tems de leur fructification, où il serait possible de les voir se dépouiller de l'opercule, j'avoue qu'il est difficile de saisir le moment où cela arrive.

L'irritabilité nous frappe davantage dans les plantes, parce qu'elle ne s'y rencontre que rarement, au lieu que dans les animaux c'est une propriété innée, et il est à remarquer que ce sont les êtres, dont l'animalisation est la moins complette, tels que certains poissons, les grenouilles, les vers qui en sont doués dans un degré supérieur aux autres animaux: nous voyons que cette qualité existe dans quelques végétaux, et qu'elle se conserve même dans les plantes long-tems après qu'elles ne tirent plus aucune substance de la terre, comme je l'ai observé dans les cils de l'*Hypnum adiantoides*; elle ne doit pas nous paraître surprenante, car les plantes sont des êtres vivans munis de fibres, de trachées, où il se fait une circulation de fluides, qui peut être plus ou moins active, et par conséquent agir plus fortement sur des parties irritables par la nature de leur composé: l'on sait que les végétaux sont pourvus d'une certaine chaleur, comme on l'a apperçu dans le chaton fleuri de l'*Arum italicum* au moment, où s'opère la fécondation tellement que, suivant de la Mark, on a de la peine à la supporter avec la main: non seulement il existe un mouvement extérieur dans les plantes, mais sans parler de celui des

fluides dans l'intérieur, il est à présumer qu'au tems de la fermentation de la sève, on appercevrait quelque mouvement oscillatoire dans les vaisseaux : MALPIGHI assure que, quand on examine les trachées des plantes pendant l'hiver, on les voit quelquefois conserver assez long-tems un mouvement vermiculaire : ces mouvemens tiennent à la vie, à l'organisation des plantes, quelques-uns se manifestent extérieurement, tels qu'on les voit dans les feuilles de quelques *Mimosa*, de l'*Oxalis Sensitiva*, de *l'Averrhoa Carambola*, qui se contractent par l'attouchement : dans le *Cactus Opuntia, Berberis vulgaris, Cistus Helianthemum*, etc. l'irritabilité tient seulement aux étamines : l'on sait que les feuilles de la *Dionœa Muscipula* se resserrent dès le moment qu'un insecte s'y pose dessus, et ne se rouvrent que quand l'animal n'y occasionne plus aucun chatouillement : pour peu que l'on ait observé les plantes, l'on doit avoir vu des fleurs que LINNÉ appelle *solaires*, dont les corolles s'ouvrent et se ferment à des heures déterminées, à l'approche de l'orage * et de la nuit, pour mettre les parties sexuelles à couvert ; les fleurs des plantes qui vivent dans l'eau, en sortent au moment de la fécondation : la famille des *Mimosa* et des *Cassia* offre dans le resserrement de leurs folioles, le soir, un mouvement naturel, mais lent, que LINNÉ nomme *sommeil*

* On savait du tems de PLINE, que le *Trifolium repens* fermait les feuilles à l'approche de la tempête ; on dit que l'*Aquilegia vulgaris* présente le même phénomène.

des plantes; il est sûr qu'il est indépendant des influences de l'atmosphère, qui cependant le retarde plus ou moins: nous voyons que les feuilles des arbres ont une position naturelle qu'elles reprennent, lorsqu'on la change; c'est ce qu'a démontré BONNET dans beaucoup d'expériences, qu'il a fait sur elles, dans son intéressant ouvrage : *Recherches sur l'usage des feuilles*; mais tous ces mouvemens se manifestent plus dans une plante que dans une autre, et encore selon les circonstances, car comme ils tiennent à leur organisation, ils sont soumis à différens agens; l'on sait que l'humidité étend toutes les fibres que la chaleur relâche; l'on connaît l'effet de l'électricité, qui en mettant en mouvement les fluides, les oblige à l'instant de se porter en plus grande quantité dans certaines parties, et à se retirer des autres; de-là le resserrement des corolles, des feuilles à l'approche de l'orage; quant à celui de ces mêmes parties à des heures déterminées, on dit qu'il est dû à l'absence de la lumière: l'on connaît toute son influence sur les plantes, elles se tournent vers elle, et semblent venir à sa rencontre pour recevoir ses rayons, telles que les tremelles dont parle l'abbé CORTI, qui marchent après la lumière pour l'atteindre et pour la sucer : l'on croit qu'elles doivent ce mouvement à l'air qu'elles rendent avec tant d'abondance. Cependant ces agens influent plus ou moins sur les plantes selon leur organisation, mais elle est si peu connue qu'on ne saurait expliquer certaines particularités : car souvent la cause qui dans une fleur occasionne un tel effet, en produit un con-

traire dans une autre, comme on le remarque dans la *Calendula africana*, qui annonce la pluie quand les fleurs ne s'ouvrent pas à l'heure ordinaire, tandis que celles de *Sonchus sibiricus* la présage, si elles restent ouvertes la nuit; est-ce que les mêmes vaisseaux sont dans toutes les plantes affectés de l'irritabilité, ou réside-t-elle dans les trachées des unes, ou dans les fibres des autres? il n'est pas douteux qu'on doive regarder ces premiers vaisseaux comme des muscles qui influent sur le mouvement des feuilles et autres parties de la plante: quant aux fibres, elles offrent, selon Bonnet, le même composé que la fibre musculaire qui contient un élément terrestre et une mucosité gélatineuse, et que c'est dans cette dernière partie qui réside l'irritabilité: en supposant qu'elle ne tient qu'aux mêmes vaisseaux, ils en sont affectés de différente manière, car dans la *Sensitive*, le tact la mèt en action, et tout ce qui produit quelqu'effet sur les organes animaux agit sur elle, tandis que dans l'*Hedysarum gyrans*, et dans les cils de l'*Hypnum*, l'attouchement ne détermine aucun mouvement, ensuite les vaisseaux sont mus plus facilement, en raison du frottement plus considérable qu'ils éprouvent tant par les causes intérieures qu'extérieures, car nous voyons dans l'*Hédysarum gyrans* que le mouvement des folioles est beaucoup plus vif dans le tems de la fécondation, sur-tout quand la plante est chargée de fleurs, et qu'il diminue après la fécondation: j'ai observé aussi que dans l'*Hypnum* le mouvement est plus précipité, lorsque la

semence est mûre, et qu'elle s'échappe des urnes; le soleil accélère leur mouvement, parce qu'il agit sur l'élasticité des vaisseaux, et en augmente les contractions: mais quand il est très-chaud, il rend immobiles les feuilles de l'*Hedysarum* par le trop grand relâchement qu'il occasionne: la chaleur influe moins sur l'irritabilité des cils, quand on y souffle dessus, que l'humidité.

Les mousses, ainsi que quelques autres plantes de la cryptogamie, offrent une particularité, c'est qu'elles renaissent, quand on les met dans l'eau, et leur mouvement se retablit, quoiqu'il ait été suspendu quelquefois assez long-tems, ce qui tient à la simplicité de leur organisation: ainsi l'on peut dire que le principe de vie n'est jamais anéanti dans ces plantes: le règne animal nous offre dans le *rotifère* un exemple à-peu-près pareil. Cet être singulier passe des années entières enseveli dans le sable des toits sans mouvement, et dès que le sable est humecté, il revient à la vie, on comprend comment l'eau, donnant de la souplesse à ces corps, les irrite, et de-là il peut en naître le mouvement, parce qu'il s'établit en eux une circulation, mais on aura de la peine à s'expliquer la cause du mouvement des cils de l'*Hypnum* que l'on remarque encore un an après que ces plantes ne tirent plus aucune nourriture de la terre, ni de l'eau, par conséquent elles ne végètent plus. Car si l'humidité seule était suffisante pour irriter ces parties, et si cette qualité ne tenait pas à la nature de leurs fibres, pourquoi est-ce que les folioles de l'*Hedysarum gyrans* perdent leur

mouvement presqu'aussitôt que la plante est arrachée de terre ? un rameau de *Sensitive* détaché de la plante, est conservé dans l'eau, et continue encore à se mouvoir, soit qu'on le touche, soit à l'approche de la nuit, mais cette irritabilité dure peu : on connaît plusieurs muscles qui sont irritables, quoique séparés du corps; tel est le cœur de plusieurs animaux, entr'autres celui de la grenouille, qui donne des signes de sensibilité, vingt-quatre heures après qu'il est séparé du corps. J'ai vu une tête de tortue * trente heures après avoir été coupée, serrer fortement un objet que l'on plaçait dans sa bouche: mais ce mouvement tient aux esprits vitaux qui se conservent

* C'est un des faits les plus étonnans, et dont j'ai failli être la victime: dans une de mes campagnes allant à l'Amérique, et près de prendre terre à la Martinique, nous prîmes une tortue de mer du poids de quinze livres; quand la mer est calme, on les trouve souvent endormies sur la surface de l'eau, et il est aisé de les approcher avec un bateau: on les tourne sur le dos, car alors elles ne peuvent plus changer de position, ni plonger, on a le tems ensuite d'en retourner d'autres: je la disséquai, après avoir coupé la tête que je voulais conserver: je laissai cette tête sur un affût de canon, et plus de 24 heures après voulant la reprendre pour la nettoyer des chairs qui y étaient attachées, elle ne donnait aucun signe de mouvement: elle avait la bouche tant soit peu entr'ouverte, et par hasard je passai le petit doigt, qui dans l'instant fut serré comme dans un estoc, ce qui m'occasiona la plus grande douleur: j'appelai tout-de-suite à mon secours, craignant d'avoir le doigt coupé, l'on passa à l'instant un fer dans la bouche, et avec effort on parvint à le dégager, il avait été entamé assez considérablement dans les chairs seulement: je remaniai ensuite cette bête avec précaution, je ne pus jamais ouvrir la bouche avec un fer, ce ne fut qu'après avoir coupé les articulations de la machoire que je séparai les deux parties.

tant qu'il existe un peu de circulation dans ces parties, ainsi il faut que les vaisseaux dont sont composés les cils de l'*Hypnum* soient bien susceptibles d'irritation, puisque la moindre humidité la met en action: aussi Hedwig dit que ces petites machines sont si sensibles que le souffle qu'on envoie en les examinant, leur font reprendre tout de suite leur première position, et sitôt que l'humidité est dissipée, elles se rouvrent de manière que l'on peut recommencer cette scène toutes les fois que l'on veut: ce même auteur dit, que cette faculté motrice existe non seulement lorsque les dents tiennent à la capsule, mais encore quand on les a enlevées, je laisse aux physiciens à expliquer le mécanisme de ce mouvement, l'on a cherché à savoir comment il s'exécutait dans quelques plantes: l'on croit que dans les sensitives, l'ébranlement que l'on donne aux feuilles romp l'équilibre dans les sucs nourriciers, et les obligent de se porter en plus grande quantité à l'insertion des solides et dans le bas des pétioles, ce qui les contraint à se plier vers la partie inférieure: dans l'*Hedysarum* on attribue le mouvement à ce fluide subtil qui se ramasse et se dissipe alternativement dans la plante qui en occasionne. Ces mouvemens d'oscillation alternatifs et successifs que l'on remarque, s'il était sûr que ces raisons expliquassent la vraie cause de ces mouvemens, elles supposent une végétation, une circulation de fluides, mais on ne pourrait pas les appliquer à ceux que l'on remarque dans les cils de l'*Hypnum*, puisque les plantes sont absolument sèches, étant ôtées depuis un an.

Le mouvement dans les plantes se présente sous trois aspects différens : il est tantôt mis en action par un agent tel que le tact, c'est celui qu'offrent les feuilles de la sensitive, et quelques étamines ; tantôt il est périodique, comme on le voit dans le resserrement des feuilles et des corolles à certaines heures, et dans l'attraction des étamines au moment de la fécondation : enfin il est presque continuel et très-apparent dans les feuilles de l'*Hedysarum gyrans* et les cils de l'*Hypnum adiantoides* : mais il ne faut pas confondre ces mouvemens avec ceux que l'on apperçoit dans certains fruits à ressort, ceux-là sont absolument mécaniques : comme si l'on touche le pédicule du fruit du concombre sauvage, les semences sortent avec force de cette petite ouverture : les péricarpes des *Oxalis* et des *Balsamines* sont doués d'un ressort que nous déterminons au moindre attouchement, et les semences sont dispersées au loin. Les panneaux de la silique des *Cressons*, quand le fruit est mûr, se roulent à l'instant, et ce mouvement précipité renvoie les semences à quelque distance : l'*Anastatica hierocuntica*, ou *Rose di jerico* est susceptible de s'ouvrir et de tendre ses rameaux, en se pénétrant d'humidité ; on voit les aigrettes des fleurs flosculeuses se dilater en se desséchant : le père VVULFEN, si avantageusement connu en botanique, m'écrivait qu'en sortant de son herbier les différentes espèces des fleurs de la syngénesie, les aigrettes se relevaient et faisaient grossir le *capitulum* de la fleur. Ce savant a observé aussi du mouvement

t

dans les cils du péristôme des mousses; l'on voit que tous ces mouvemens ne sont point dépendans de la circulation des fluides; qu'ils tiennent à une construction particulière des parties extérieures que le desséchement pour l'ordinaire fait contracter. Mais HEDWIG, en parlant de l'ouverture des capsules des fougères, ne croit pas qu'elle soit dûe à la sécheresse de la capsule, ou de l'anneau, comme le pense GLEICHEN, aussi avoue-t-il que le mécanisme qui occasionne cette vertu expulsive dans les mousses, comme dans les champignons, est encore inconnue: d'ailleurs, ce sont différentes causes qui dans les plantes que nous venons de citer, occasionnent ces divers mouvemens mécaniques.

Quoique dans la plus grande partie des plantes il ne s'y manifeste aucun mouvement apparent; on ne peut pas conclure que celui qui se rencontre dans quelques-unes, ne soit que l'effet d'un pur mécanisme sans objet d'utilité: si nous rappelons ici les observations du citoyen DES-FONTAINES sur les parties sexuelles, n'appercevrons-nous pas le véritable but de quelques-uns de ces mouvemens? Ce savant dit que les étamines dans le *Lilium superbum*, *Amaryllis formosissima*, *Fritillaria persica*, etc. sont éloignées du pistil par leur position ordinaire, mais quand les poussières commencent à sortir des loges, on les voit s'approcher les unes après les autres, ou plusieurs ensemble des stigmates, elles présentent même le point de leurs anthères du côté où la poussière s'échappe; après leur émission, elles s'en

éloignent pour reprendre à-peu-près leur première position. Les étamines ne sont pas les seules parties sexuelles douées de mouvement : dans les *Passiflora*, les *Nigella*, les *Epilobium* on voit les stigmates s'abaisser, pour venir s'unir aux anthères, et ils s'en éloignent après avoir reçu la poussière fécondante; pourquoi dans les fleurs, où les étamines ne se mettent en mouvement que par le tact, les insectes ne rempliraient-ils pas cette fonction? nous savons que dans la caprification ils fécondent les ovaires par la poussière qu'ils introduisent dans le fruit: d'ailleurs, que des choses qui échappent à notre vue: mais il est impossible, dit DES-FONTAINES, qu'une plante quelconque puisse être fécondée, sans reconnaître un principe d'irritabilité dans les organes destinés à sa reproduction: quant au mouvement que l'on remarque dans les feuilles, dans les corolles, il offre une régularité trop marquée pour ne pas croire qu'il est utile à la conservation de la plante *, on lit dans la description de l'*Hédysarum gyrans*, que le mouvement des folioles paraît nécessaire à cette plante, c'est dans le moment qu'elle est la plus chargée de fleurs, et que la fécondation des germes a lieu, que les folioles sont plus agitées, et elles cessent de se mouvoir quand l'ovaire est fécondé: il n'est pas douteux que le mouvement de cer-

* Il est dit dans les transactions philosophiques, en parlant des fleurs qui se ferment à certaines heures, qu'il serait possible que cette faculté eût quelque connexion avec le grand mystère de la fécondation.

taines parties a plutôt lieu dans la circonstance où les fleurs vont s'épanouir, parce que le cours des fluides devient plus accéléré, la sève affluant avec plus d'abondance pour faire développer le fruit jusqu'à un certain point, ce qui arrive dans un espace de tems assez court ordinairement: quand dans les *Mimoses* et autres plantes de cette famille, les feuilles se ferment le soir pour ne se rouvrir que le lendemain matin, il est à présumer que celles dans lesquelles on remarque cette particularité, ont moins besoin que les autres de présenter à l'air une trop grande surface pour recevoir les rosées de la nuit, dont la quantité sans doute leur serait nuisible: il est nécessaire que presque toutes les fleurs se tiennent fermées la nuit, pour mettre à couvert les parties délicates des sexes, qu'une trop grande humidité pénétrerait et empêcherait l'explosion du pollen, quelques-unes à l'approche de l'orage, de la pluie se resserrent par la même raison: quand des corolles ne s'ouvrent qu'à une certaine heure, c'est qu'elles n'ont besoin que d'un degré limité de chaleur et de lumière pour opérer l'effet nécessaire à la fécondation, et quelquefois même ces deux agens leur deviennent contraires, puisque nous voyons des fleurs qui attendent le soir pour s'épanouir, telles que les *Mirabilis*, le *Geranium triste*, et d'autres la nuit, comme le *Cactus grandiflorus* qui se flétrit à la pointe du jour, peu d'heures ayant suffi à la fécondation des germes: si ces différens mouvemens sont dus à la lumière, à l'électricité, à l'humidité qui, agissant

plus ou moins sur les fibres délicates des plantes, les font contracter, et les font relâcher, on aura expliqué la raison physique de ces mouvemens, mais on ne peut revoquer en doute qu'ils n'existent pour une fin quelconque, et sans doute utile; quand même le mécanisme des plantes serait très-bien connu, il nous restera toujours plusieurs problêmes difficiles à résoudre sur le but que la nature se propose dans certains faits; il est vrai que par l'expérience, et des preuves bien constatées on peut être ramené à la solution de quelques-uns: l'opinion que j'ai, que les cils qui couronnent la capsule dans presque tous les *Hypnes* et les *Bryum*, ne me paraît pas dépourvue de vraisemblance, elle est appuyée sur trop peu de faits, pour ne pas croire qu'elle ne soit combattue, mais on peut par de nouvelles observations appercevoir quelqu'enlèvement d'opercule qui confirme mon idée, que je rejeterai cependant, si quelqu'heureux hasard fait découvrir le vrai usage de ces parties, que l'on a sans doute regardées mal à propos, comme des parties utiles à la génération: je me propose de suivre cet objet, quelque pénible qu'il soit d'examiner les mousses dans lesquelles il faut porter la plus grande attention, sur-tout pour voir quand elles se débarassent de leur opercule. L'*Hypnum adiantoides* croît dans les rives humides, sur les vieux murs exposés au nord: cette mousse est en fructification depuis le mois de décembre jusqu'au mois de mars, qui est le vrai tems, où les capsules sont parfaitement mûres.



EXPLICATION DE LA TABLE.

---

a Hypnum adiantoides sans fructification.

b Id. *avec la fructification.*

c Id. *avec le* perichaetium.

d Cils vus à la loupe.

e Id. *agrandis.*

f Coiffe.

g Graines vues avec la loupe.

D'UNE RÉSINE

EMPLOYÉE PAR L'ABEILLE

A LA CONSTRUCTION DE SES GATEAUX,

PAR FR. MOUXY-DELOCHE.

La cire, ce combustible justement préféré à tous les autres pour alimenter la flamme de nos flambeaux, est une huile concrète que la nature fournit aux abeilles, soit en la leur présentant sur les pétales et autres parties de différentes fleurs, soit encore qu'elle se trouve déposée entre les écailles de l'abdomen de ces mêmes insectes. Leur tâche se borne à la triturer pour la réduire en pâte molle, avec laquelle sont construits ces admirables alvéoles, dont l'élégante architecture acquiert la solidité qui lui est nécessaire, à mesure que le fluide aqueux, mixturé pendant la trituration, s'est évaporé. Sous cette nouvelle forme, la cire ne conserve plus qu'une partie de sa transparence. Mais elle a acquis une blancheur éclatante. Telle est la substance des gâteaux nouvellement construits, si aisés à distinguer.

Dans les pays où l'on cultive les abeilles, selon les principes dirigés par l'expérience, on a soin de retrancher les gâteaux pendant qu'ils conservent cette belle couleur. C'est ainsi que les levantins ont l'art d'obtenir ces cires tant recherchées en France, où il s'en fait une grande consommation, mais plus considérable encore dans les départemens ultramontains, proportionnellement à l'étendue de ces contrées subalpines.

Deux causes concourent à nous faire recourir à l'étranger, pour nous procurer cette substance. La première est notre impardonnable insouciance à cultiver les abeilles, afin de tirer de notre propre territoire une quantité de cire suffisante à nos usages. La seconde est fondée sur l'opinion des ciriers qui regardent ces cires étrangères, comme possédant seules des qualités, dont les nôtres n'approchent point. Ils observent qu'elles sont douées d'une disposition singulière à être blanchies, qu'elles ont une malléabilité qui facilite le moulage, qu'elles acquièrent un plus beau poli, les formes en sont plus précises, enfin elles conservent une demi-transparence qui ajoute beaucoup à leur mérite. Il est, d'ailleurs, aisé de se convaincre que la flamme produite par ces cires, répand une clarté plus vive.

La nature qui a favorisé ces heureuses contrées d'un sol des plus fertiles, n'a pas mis des obstacles particuliers à ce que la cire fût privée des qualités de celle de la Grèce, ou des côtes de la Barbarie. Ici, comme sur ces terres étrangères, la cire des pays humides est toujours

plus malléable que celle des pays secs et élevés. Ce fait est connu des ciriers de Turin, qui les savent distinguer au blanchissage. Si la cire se trouve sur les alpes inférieure à celle des plaines, la nature les a amplement dédommagés par un miel supérieur.

La recherche des causes de l'infériorité des cires du pays est un sujet d'histoire naturelle curieux par lui-même, mais auquel l'utilité publique donne un nouvel intérêt. C'est, en général, par son séjour trop prolongé dans la ruche, que la cire de nos contrées est si fort altérée. Plusieurs circonstances concourent à cet effet. La seule vapeur à laquelle les gâteaux sont exposés dans l'intérieur d'une ruche, leur donne une couleur grisâtre. Les tissus soyeux, sorte de substance résineuse, filés par les nymphes, sont dissous en partie par la fusion. Lorsque l'abeille construit ces appartemens, elle n'emploie d'abord que de la cire. Mais depuis qu'ils ont servi de berceau aux larves, que les magasins ont été vidés, et que la saison des fleurs invite l'abeille à reprendre ses travaux, ses logemens ont besoin de réparation. L'éducation des larves, les alvéoles royaux, pour lesquels il faut employer beaucoup de cire et d'autres besoins journaliers, dans une saison où la cire est encore rare, occupent alors nos ouvrières. Au milieu de ces soins, elles donnent une plus grande solidité à leurs gâteaux, en augmentant l'épaisseur des parties qui les attachent aux parois de la ruche. Pour cela, son industrie lui fait substituer à la cire qu'elle n'a pas encore, diverses substances, généralement résineu-

ses, qui remplissent mieux leur objet à la vérité; mais toujours aux dépens des qualités que nous recherchons dans la cire.

Les limites de ce mémoire m'empêchent d'entrer dans le détail des observations à l'appui de ces résultats généraux. Je me borne, maintenant, à faire observer une seule des causes qui altèrent si fort la malléabilité et la transparence de la cire. C'est l'addition d'une des substances résineuses que l'abeille triture et emploie au printems pour travailler à ses gâteaux.

Lorsque les ouvrières sont le plus occupées à remplir la fonction de nourrice (partie du devoir maternel que la nature leur a confié), on en voit quelques-unes qui portent à l'origine des antennes, des fils dont une extrémité est terminée en forme de bouton. Ces fils ont quelque ressemblance à une étamine de fleur, où l'on croit distinguer le filet et l'anthère. La figure 1.re représente une tête d'abeille dans cet état; f, f, représente ces filets. Leur nombre n'est pas constant. Celle qui a servi de modèle à cette figure n'en avait que huit. J'en ai compté jusqu'à quatorze sur d'autres. Quel que soit le nombre de ces filets, je n'ai jamais vu que l'origine d'une antenne en comprît un nombre différent de celui qui tenait à sa pareille. Quelquefois on ne voit que deux filets, ils sont alors attachés au *clypeus*, ainsi que le représente la figure 2.e Les uns et les autres ne tiennent à l'insecte que par une de leurs extrémités, et avec une telle ténacité qu'ils paraissent comme implantés.

Ceux de la figure 2.e sont couchés sur le *clypeus*. Ces filets dont la matière est très-extensible et glutineuse, n'ayant pu être entièrement détachés, sont ainsi restés sur place; parce qu'à la faveur de sa première paire de jambes, l'abeille a pu saisir leur extrémité avec ses mandibules; aussi cette seconde espèce de filets n'est point terminée par un bouton.

Ces particularités n'ont été que peu ou mal connues. On avait conjecturé qu'elles manifestaient une maladie désignée sous le nom de *maladie des antennes* *. Il est vrai que celles qui portent ces filets, paraissent dans une agitation continuelle. Lorsqu'on les observe à travers le cristal d'une ruche vitrée, on les voit parcourir l'intérieur de la ruche, sans se livrer aux travaux ordinaires. Mais si l'on avait observé que cette prétendue maladie ne se manifeste qu'à l'approche de la saison du jet, et que le nombre des porteuses est un indice très-favorable aux essaims, puisqu'il est la preuve d'une grande activité au travail, on n'aurait certainement pas donné le nom de maladie à cette particularité.

C'était assez pour deviner que ces végétations apparentes n'étaient qu'un embarras pour les abeilles, mais point encore suffisant pour satisfaire mon goût particulier à m'instruire de tous leurs usages. Il me parut intéressant de connaître la nature de ces filets, les fleurs sur

---

* Voyez, Cours d'agriculture de Rosier. *Tom. I, mot* abeille, *chap.* 3, §. 11.

lesquelles les abeilles se chargent d'un pareil fardeau, enfin de m'assurer si elles employaient cette substance dans leurs travaux. C'est là le sujet de ce mémoire.

La première de ces recherches eut pour objet l'observation de ces filets sur l'insecte vivant dans sa ruche. On les prendrait volontiers pour une sorte de végétation ou d'excroissance, dont l'abeille cherche à se débarrasser. On en voit sur la table des ruches qui ont été détachés de leur tête. Un séjour forcé dans son habitation, délivre l'abeille de ce fardeau: elle sait au besoin, se servir du secours d'une de ses compagnes pour s'en débarasser. J'ai vu, plus d'une fois, une d'entr'elles tenir entre ses mandibules un bout de ces filets, le tirailler de toutes ses forces, tandis que sa compagne à laquelle il était attaché, faisait effort en sens contraire. Le filet résistait à une extension de plusieurs fois sa longueur ordinaire, et n'était pas toujours extirpé. L'instinct qui conduit les abeilles à se secourir ainsi, est le même que celui qui les porte à nettoyer réciproquement leurs soies sur le dos, et partout où leurs jambes et brosses ne peuvent atteindre. Opération facile d'observer même à la porte des ruches. C'est ici où l'on reconnaît la sagesse de celui qui a créé ces admirables insectes, puisque, sans ce secours, ces soies seraient bientôt hors d'état d'exécuter leurs fonctions sur les fleurs. Je dois rapporter à cette occasion un fait qui prouvera combien l'instinct de l'abeille est voisin de l'intelligence. Une tirailleuse avait fait inutilement tous ses efforts pour délivrer une de ses com-

pagnes; le filet qu'elle serrait entre ses mandibules, s'était déjà considérablement alongé, sans qu'il se pût détacher. Je la vis alors accrocher le filet à une écharde et laisser ainsi sa compagne attachée par la tête. A la faveur de ce nouveau point d'appui, celle-ci redoublant ses efforts, parvint à se délivrer elle-même.

Le moment le plus favorable pour se rendre maître de ces abeilles porteuses est immédiatement après le coucher du soleil. On les voit alors à la porte de leur ruche; on peut avec des pinces les saisir par le corcelet, observer les filets et leur forte adhérence. Ces propriétés sont plus manifestes à la tige de ces végétations apparentes qu'à leur extrémité terminée en forme de bouton. La substance de ces boutons est parfaitement opaque, mais celle de la tige a une légère transparence. Ayant réuni quelque peu de cette substance, j'observai qu'en la frottant sur du papier ou du velin, elle en détachait très-bien les corps étrangers, ainsi que le fait la gomme élastique. Je ne m'arrête pas à rapporter ici les diverses épreuves auxquelles je soumis ces filets par des macérations dans l'eau, puis dans l'alkool, parce qu'on va en présenter une analyse. Il suffira de rapporter que j'observai constamment une différence sensible entre la macération de ceux qui avaient été détachés de la tête de l'abeille, et d'autres que j'avais pris sur les tables des ruches. Ces derniers avaient perdu de leur extensibilité; leur couleur était terne, ils paraissent comme flétris et la macération dans l'esprit de vin les décolorait

plus promptement. Il est probable que ces filets déjà détachés avaient subi quelque altération par la chaleur intérieure de la ruche, pendant qu'ils étaient placés sur la tête des abeilles. Cependant ces filets laissés sur leur tête, et conservés ainsi qu'elles dans un cabinet, ne paraissent éprouver aucun changement. Les filets qui ont été soumis à cette analyse, furent choisis sur les abeilles qui en portaient de moins caducs. Je les adressai au cit.[n] SOCQUET * qui voulut bien me communiquer le résultat suivant.

« Un grain environ de cette substance jaunâtre, grumelée, plus consistante que la cire jaune ordinaire, » n'a rien perdu de son poids et de ses qualités apparentes, pendant vingt-quatre heures de macération dans » l'eau distillée, cette dernière poussée à l'ébullition dans » la section sphérique d'un verre de montre, n'a point » fait fondre cette substance qui restait au fond comme » plus pesante. L'eau réduite très-près de son entière » évaporation n'a contracté aucune qualité particulière, » soit à l'odeur, au goût et à la transparence. Les acides » muriatiques, sulphuriques et nitriques, versés par petites » gouttes à différentes époques sur cette eau bouillie » décantée dans un autre verre de même forme, n'ont » produit sur elle aucun changement marqué. »

« La substance indissoluble par l'eau chaude et froide,

* Professeur de l'école centrale du département du Mont-blanc.

» a été soumise aux mêmes circonstances de macération » et d'ébullition, d'abord dans de l'esprit de vin, après » avoir recouvert d'un second verre la calotte du premier. » L'alkool était à 33 degrés. Toute sa surface a très-sen- » siblement blanchi, et les petits grains adhérens entr'eux » dont la petite masse était composée, se sont détachés » en partie. La matière colorante semblait, par cette » épreuve, servir comme de gluten, puisque l'alkool en » la dissolvant, faisait diviser ces très-petits grains. Trois » ébullitions successives par une même quantité d'alkool » renouvellée par chaque évaporation presqu'achevée de » la dose précédente, n'ont pu ni augmenter la blan- » cheur jaunâtre des globules, ni diminuer sensiblement » leur poids. Plusieurs grains sont même restés adhé- » rens entr'eux. »

» L'essence de térébenthine versée à la même dose » que l'esprit de vin, et avec les mêmes précautions et » circonstances, n'a paru affecter en aucune manière » cette substance. Elle y a conservé sa forme et sa con- » sistance. »

« Mise dans un vase demi-sphérique encore neuf et » dirigée avec de l'acide nitrique très-pur et très-bien » concentré, il n'y a pas eu d'altération bien marquée » à froid. Mais ayant soumis à une forte température sur » un peu de sable le même petit vaisseau de verre, » l'acide nitrique en s'exhalant en vapeur blanche, offrit » aussi des traces de vapeurs légèrement citrines. La » substance a presque complétement disparu. Une por-

» tion cependant se présentant sous forme liquide, sur-
» nageait. Son tissu paraît avoir quelque solidité, ainsi
» qu'une lame de cire à laquelle elle ressemblait assez
» par la transparence, mais conservant sa solidité, malgré
» la haute température du liquide qu'elle surnageait. »

» Il n'y a pas précipitation reconnaissable à la vue,
» de carbone dans cette décomposition partielle. »

» La petite portion d'acide restante sur la fin de l'éva-
» poration, toujours également transparente, fut alongée
» d'eau distillée, puis essayée par de l'eau de chaux
» bien limpide. Il n'y a pas eu d'altération dans la
» transparence des liquides. »

» Ayant continué de traiter le reste de cette substance,
» dont le poids arrivait à peine à un grain; la série
» d'expériences demandée par les alkali ne parut pas l'atta-
» quer sensiblement.

» J'observe que:

» L'eau froide et bouillante n'en a rien dissous. Elle
» ne contient donc aucun principe mucilagineux ou ex-
» tractif quelconque, pas même de nature huileuse. La
» température de l'eau bouillante l'aurait détaché pour
» le faire paraître à la surface du liquide. »

» L'esprit de vin ne dissout qu'une très-petite portion
» de nature colorante. Cette dernière paraît seule consti-
» tuer la portion résineuse qui pourrait y être soupçon-
» née. Ce vernis semble avoir des propriétés glutineuses. »

» L'essence de térébenthine parfaitement pure et lim-
» pide n'en dissout rien. Point de partie résineuse ou

» ceracée bien caractérisée, même plus ou moins solidement concrétée. »

» L'oxide nitrique à chaud l'a fait disparaître en partie. » Il paraît ici y avoir combustion d'une partie d'hydrogène de la substance, peut-être aussi d'un peu de carbone passant à l'état d'acide carbonique; sans résidu » charbonneux mis à nud. Les paillettes jaunâtres et infiniment tenuées indiquent qu'une portion de la substance, en décomposant l'acide, se résinifie très-solidement. »

» La chaux en dissolution qui ne forme point de » précipité dans l'acide restant après l'opération précédente, indique qu'il n'y a pas eu formation d'acide » oxalique, ni muqueux. »

La difficulté de me pourvoir de cette même substance l'année dernière, fut cause que cette analyse n'a pu être poussée plus loin. Elle fournit cependant des preuves suffisantes pour conclure qu'elle ne tient pas du tout de la cire, ni rien de mucilagineux, mais un principe résineux bien démontré, et une tenacité sensible.

Pour concevoir comment cette espèce de gomme-résine s'attache au *clypeus*, et de préférence à l'insertion des antennes, il est nécessaire d'entrer dans quelques détails anatomiques*.

* Les travaux de SWAMMERDAM, RÉAUMUR, etc. sur l'anatomie des abeilles n'ont pour objet que quelques parties détachées. Rien n'a encore paru de complet à cet égard. Il est à désirer qu'elle fût traitée comme l'anatomie de la chenille du SAULE l'a été par LYONNET.

L'abeille, ainsi que le plus grand nombre des insectes, est revêtue d'une *enveloppe crustacée* qui lui tient lieu à-la-fois de peau et d'os: de peau, parce qu'elle couvre tout l'animal, et d'os, parce qu'elle supporte toute la machine, et que les muscles viennent s'y insérer. Cette enveloppe n'est pas simple et uniformément continuée, comme la substance des ongles, ou celle de l'écaille. Elle est composée de deux substances distinguées, appliquées l'une sur l'autre. Celle qui est extérieure a de la transparence et de l'élasticité: sa surface est uniforme, quelquefois granulée irrégulièrement, alors ces grains forment un enfoncement entouré d'un bourlet, au milieu duquel sortent les soies qui habillent l'insecte. La forme de ces bourlets est disposée de manière à diriger la soie d'un côté déterminé, et lui donner une direction convenable: d'autrefois ces grains sont disposés avec régularité, et distribués hexagonalement, mais alors aucune soie n'est implantée dans leur centre. Les surfaces qui ne sont point exposées à toucher les fleurs, ou des soies seraient inutiles et même embarassantes, n'ont que de ces grains régulièrement distribués, et beaucoup moins sensibles. C'est ainsi qu'est le revers de la tête, c'est-à-dire sa partie concave, la plus voisine du corcelet. Il est aisé, par ce moyen, de distinguer les grains qui ont été formés pour avoir une soie, quoique celle-ci manque souvent, ayant été cassée près de sa tige. Cette surface extérieure ne contient pas proprement la racine des soies; elle ne fait que leur donner passage. C'est une

sorte d'épiderme qui est partout d'un beau poli. Avec quelque habitude de disséquer les insectes, il est très-aisé de détacher cet épiderme de la *croûte osseuse* qu'elle recouvre, soit en opérant sur de petits fragmens qui auront été plongés quelques instans dans de l'esprit de vin, soit même en observant les contours d'une fracture faite au hasard à l'enveloppe crustacée. On distinguera alors à l'aide d'un microscope, l'épiderme et la croûte osseuse. On verra que cette dernière est entrelacée d'une multitude de filamens d'une très-grande finesse, qu'elle est moins cassante que l'épiderme et que les muscles viennent s'y insérer. Ainsi que les os, la croûte osseuse se durcit et acquiert du volume avec l'âge. La couleur de la croûte osseuse est noire dans l'abeille, son épiderme, quoiqu'un peu jaunâtre, est transparent. Il n'en est pas de même de tous les autres insectes. On en voit qui sont décorés de couleurs, dont l'éclat surpasse celui des métaux, et même des pierreries. Cet éclat n'est dû qu'à la couleur de leur croûte osseuse, dont la transparence de l'épiderme qui la couvre, produit aux yeux des effets si brillans, tels sont les *chrysis* et plusieurs autres espèces, entre lesquelles il en est qui perdent avec la vie ces couleurs éclatantes, et d'autres dont on peut varier les nuances, en plongeant l'insecte dans de l'eau plus ou moins chaude.

Les soies de l'abeille ne sont pas toutes de la même espèce. Celles qui couvrent la majeure partie de l'insecte se divisent en manière de branches, entre lesquelles

s'arrêtent le pollen et les très-petites parties des diverses substances. Ces corpuscules s'engagent entre les rameaux de ces branches, et y restent en dépôt, jusqu'à ce que le petit animal ait le tems de les réunir ou de les employer. On a nommé mal à propos ces sortes de soies *penniformes*, celui de *rameuses* (ramosæ) leur conviendrait beaucoup mieux, parce que les poils qui s'en détachent, ne sont pas rangés sur un filet commun à la manière des plumes, mais plutôt à celles des branches. L'entomologie doit, au besoin, adopter à l'égard des soies, poils, épines, etc., ceux des termes employés en botanique qui peuvent lui convenir. La tête est presque toute couverte de ces soies rameuses, la face et même le *clypeus* en sont garnis dans la jeune abeille. Le frottement auquel ces parties sont particulièrement exposées, est cause qu'elles tombent plutôt. De là vient, que ces parties paraissent chauves. D'ailleurs ces soies sont beaucoup plus courtes que celles des autres parties, et particulièrement celles du haut de la tête, où elles forment une sorte de toupet conique, dont l'extrémité de l'étendue est désignée, figure 1, par une ligne ponctuée.

Le corps de l'abeille ouvrière est divisé en trois parties bien distinguées, la tête, le corcelet et l'abdomen. La tête est mûe par un cou non crustacé, qui laisse à la tête la faculté de se tourner en divers sens. Le corcelet est joint à son tour à l'abdomen par un pédicule non crustacé, mais tout autrement organisé, puisqu'il ne fait que donner passage aux organes de la nutrition et

de la respiration, et qu'il n'a pas, à beaucoup près, la faculté de se dilater autant que le cou.

La tête est presque aplatie, sa forme est à-peu-près triangulaire. La partie antérieure, soit sa face, est légèrement convexe; la partie postérieure, soit le revers de la tête, est concave: concavité qu'on ne peut bien voir qu'après avoir détaché la tête. On découvre alors une ouverture circulaire dans le milieu de cette concavité. Cette ouverture qui donne passage au cou, est en même tems, un vrai *trou occipital.* Cette concavité donne encore à la tête la faculté d'être mûe en divers sens.

Au corcelet sont joints les quatre ailes et les six jambes. On ne considère ici, que les jambes dont on se borne à faire observer une partie des facultés. La première paire fait le double usage de jambes et de bras; beaucoup plus courtes que celles de la seconde paire, leur insertion n'est pas immédiatement au corcelet, mais a une écaille intermédiaire qui, d'un côté, tient au corcelet, et de l'autre, à la tête, près du trou occipital, de manière qu'on peut considérer la première paire de jambes comme dépendantes en partie de la tête à laquelle elles rendent des services importans. Elles nettoyent les molécules engagées dans les soies rameuses de la face et du toupet, et conduisent en même tems ces molécules près de la lèvre, figure 1, les mandibules s'ouvrent pour les recevoir; elles arrivent ainsi dans la bouche pour y être triturées, comme on le verra ensuite. Les crochets qui terminent les pieds de ces mêmes jambes,

font l'office de peigne, dont les dents pénètrent entre les soies. La forme courbée de ces crochets saisit mieux ces molécules qui sont conduites dans la bouche. Mais ce n'est pas seulement sur le corps de l'abeille qu'agissent ces jambes; elles réunissent encore les particules de cire, de résine et autres substances, pendant que notre ouvrière travaille à ses gâteaux. On voit alors ces premières jambes ramasser dans le voisinage de l'alvéole auquel elle travaille, les molécules qui se sont échappées, et ne sont pas parvenues dans la bouche. Ce travail s'exécute avec une activité étonnante. C'est à cette vîtesse prodigieuse qu'on doit attribuer la cause pour laquelle ce fait n'a pas été observé. Réaumur, ce grand historien de l'abeille, qui décrit avec tant de précision le petit nombre de faits qu'il avait exactement observé, compare la rapidité du mouvement des jambes de l'abeille qui travaille sur des fleurs, à celle des doigts d'un musicien, qui parcourt avec vîtesse les cordes d'un instrument : à quoi l'on peut ajouter que le spectateur ne saurait rendre raison de la grande vivacité de ces mouvemens, à moins qu'il ne soit musicien lui-même. Sans cette condition, il ne peut qu'en apercevoir l'effet.

L'anatomie de l'insertion des antennes fait concevoir pourquoi cette résine y adhère de préférence. Le front est perforé à droite et à gauche par deux échancrures circulaires un peu au-dessus du *clypeus*. La figure 2.[e], représente en E, une de ces échancrures de laquelle on a ôté l'antenne qui y était insérée. Cette échancrure est

toujours plus large que l'apophyse du premier anneau qui y est attaché. On reconnaît à cette seule disposition les vues de celui qui a créé l'abeille dont l'antenne doit avoir une très-grande mobilité. Son premier et long anneau B, figure 1.re et 2.e, est une sorte de tube de substance crustacée. Ce tube est comme enfilé dans une membrane musculaire, qui, d'un côté, se prolonge dans tous les anneaux de l'antenne et de l'autre dans l'intérieur de la tête qu'elle traverse pour s'insérer près du trou occipital. Je désignerai cette membrane par le nom de *sac*. Le diamêtre du sac n'est pas le même dans toute sa longueur, puisqu'il est comme moulé dans l'intérieur de l'antenne.. Le sac, en se prolongeant dans l'échancrure de la tête qui le reçoit, se dilate tout-à-coup pour occuper ce nouvel espace. On nomme cette dilatation la *tête du sac*. Il résulte de cette disposition que la tête du sac devrait rester à découvert, puisque l'apophyse du premier anneau de l'antenne n'en peut couvrir qu'une partie: mais un petit corps fait en forme de patte, connexé au premier anneau, est destiné à recouvrir la partie du sac qui, sans lui resterait à nud. Cette partie est représentée, figure 2.e, en P, elle suit tous les mouvemens de l'antenne. Lorsque cette dernière prend une attitude forcée, ainsi qu'on le voit à la figure 2.e, il résulte que cette patte ne couvre plus l'échancrure, et que la tête du sac reste alors à découvert. Les antennes prennent nécessairement cette attitude forcée toutes les fois que l'abeille presse de toute sa face sur des parties de fleurs. Il est aisé de reconnaître la tête du sac à sa couleur blanche.

Ce peu de détail anatomique a dû suffire pour faire concevoir qu'une partie du sac restant à nud dans certaines circonstances, la substance tenace qui doit produire les filets, y est logée facilement. Les bords relevés de l'échancrure qui entourent cette partie, retiennent la substance. Son principe glutineux adhère plus fortement sur le sac dont la consistence est molle, et la surface inégale et non polie. D'un autre côté, il est manifeste que les crochets des premières jambes ne peuvent parvenir dans cette cavité, et qu'elles pourraient offenser le muscle nommé *sac*. Ce qui ne doit laisser aucun doute sur la cause de l'adhérence des filets à l'insertion des antennes, de préférence aux autres parties de la tête, revêtues d'un épiderme vernissé.

La tenacité de la substance qui forme les filets, paraît adhérer quelquefois au *clypeus*, sur lequel on en voit de tels. Ils sont représentés à la figure 2.e. Je ne considère cette seconde espèce de filets, n'occupant cette place qu'accidentellement. Je conjecture qu'ayant été arrêtée à l'insertion des antennes, et n'ayant formé de part et d'autre qu'une seule tige; les crochets des pieds antérieurs les ont saisi et conduit leurs extrémités dans la bouche. Cette conjecture est d'autant plus probable que ces extrémités se trouvent retenues d'une manière fixe par les bords de la lèvre de l'abeille, qui sont garnis d'une rangée d'épines très-courtes, mais très-fortes, eu égard à leur petitesse. Ces épines ne sont pas implantées perpendiculairement sur la lèvre, mais un peu obliquement de part et d'autre vers

son milieu. Cette disposition facilite l'intromission des substances qui entrent dans la bouche. Celle qui s'est attachée sur le sac, est un obstacle à ce que l'antenne puisse reprendre sa position naturelle. Dans cette attitude gênée, une partie du sac reste à découvert et n'est jamais entièrement cachée par cette gomme-résine. C'est ce qui avait sans doute fait prendre pour une enflure cette partie nue du sac.

Les jambes intermédiaires, dont on n'a pas encore fait mention, font passer aux antérieures les molécules de cette substance résineuse qu'elles ont reçue des jambes postérieures. Cette manœuvre est toute différente de celle de la récolte du pollen, ou pour mieux dire, elle en est l'inverse: puisque celle du pollen s'exécute de l'avant vers l'arrière, pour arriver à la dernière paire de jambes qui les reçoit.

Pour observer dans l'intérieur des ruches, et voir travailler aux gâteaux, j'ai employé de préférence un moyen plus simple que celui de la plupart des ruches vitrées connues. Je me suis borné à pratiquer une ouverture au sommet d'une ruche, et placer au-dessus un bocal plus ou moins grand, dans lequel j'invitais les abeilles à prolonger leurs travaux. J'ai varié ce procédé de plusieurs manières différentes, ainsi je suis parvenu à m'assurer de plusieurs faits ignorés sur la construction des gâteaux. Il est aisé derrière ces bocaux de voir souvent des abeilles qui travaillent aux alvéoles voisins des parois, l'on peut alors observer le jeu des jambes, et recourir à la lentille

pour observer les molécules qu'elles réunissent; ainsi qu'on le verra après avoir observé l'abeille sur les fleurs où elle ramasse la substance dont les filets sont composés.

Ce fut la fleur du *léontodon taraxum*, (vulgairement *dent de Lyon)*, qui la première me fit voir des abeilles porteuses de filets occupées à réunir les sécrétions résino-gommeuses de cette fleur. Les manœuvres particulières de l'insecte, très-différentes de celle qu'il emploie sur les fleurs à miel, et sur celles qui sont abondantes en pollen, se distinguent aisément sur celle-ci. Ce n'est plus cette légèreté avec laquelle l'abeille voltige d'une fleur à une autre, pour ne se charger que du pollen le plus frais. Elle n'étend point sa trompe pour absorber le suc mielleux; elle se borne à se rouler sur cette fleur planipétale. A la lenteur de ses mouvemens, si différente de sa vivacité ordinaire, on juge sans peine de la résistance qu'oppose la sécrétion résineuse, dont elle se charge. La fatigue qu'elle éprouve à ce travail, doit être violente; puisque l'abeille est forcée de rester immobile: état dans lequel il est très-facile de la surprendre. Ce *léontodon* n'est pas la seule plante sur laquelle on observe un pareil fait. D'autres du même genre procurent aux abeilles ces filets embarassans. Mais ce *léontodon* m'a paru leur en procurer plus surement. On sait que les plantes dont la saveur est amère, sont les plus riches en principe résineux. Il en est peu d'entr'elles qui possèdent ce principe à un degré aussi éminent que cette plante, dont les

vertus rivalisent en quelque sorte celles du quinquina, selon les observations du D. Allion. *

L'abeille plongée dans une sorte de léthargie, causée par les efforts qu'elle a été obligée de faire sur cette fleur, échappe rarement. On peut l'observer à œil armé sur la fleur même. Son immobilité se prête souvent à cet examen. La plupart de celles que j'y ai vues, portaient des filets tels que ceux qui sont représentés à la figure 2, lesquels au lieu d'adhérer à l'insertion des antennes, ont été poussés jusques sur le *clypeus* par le secours des premières jambes. J'en ai vu, sur la même fleur, de celles qui en portaient à l'insertion des antennes. Ces dernières sont plus rares que les autres, et leurs bouquets ne sont pas des mieux fournis. Cette circonstance me fait conjecturer que l'abeille qui porte des bouquets les plus volumineux, ne revient sur ces fleurs, qu'après s'en être débarassée.

Après s'être rendu maître de l'abeille fatiguée, si on observe, à œil fortement armé, ses soies rameuses, on y découvrira des molécules opaques, de forme et de grosseur irrégulière. A ces marques, on reconnaîtra que ces molécules ne sont pas de la cire : les éclats des lames très-minces de cire que notre insecte prend sur certaines fleurs, sont toujours de la plus parfaite transparence. Ces molécules ne sauraient être du pollen dont les grains

---

* V. *Flora pedemontana*. Tom. 1.er, pag. 208.

affectent toujours une configuration régulière et uniforme dans chaque espèce de fleur. Cette opacité que l'on sait être un caractère distinctif des résines, me paraît indiquer suffisamment quelle est la nature de ces molécules qu'une immersion dans de l'esprit de vin, quoique mêlé d'un peu d'eau, dissout à l'instant.

Ce qui se passe dans l'intérieur des ruches, vient parfaitement à l'appui de ces indications. En insinuant dans un de ces bocaux, dont il a été fait mention, une abeille fatiguée prise à l'instant sur un *léontodon*, au moyen d'une ouverture préparée d'avance au bocal: on verra que l'abeille intromise était chargée d'une substance plus compacte que la cire, et qu'elle l'emploie également à ses gâteaux. Cette abeille, après quelques instans de repos, reprend haleine, et peu après, arrêtée contre les parois du bocal, travaille avec toutes ses jambes à la réunion des molécules engagées dans ses soies. Elle les rapproche de sa tête, tandis que les jambes antérieures, occupées à brosser sa face, conduisent ces molécules vers la bouche; pendant que le mouvement actif des mandibules, démontre une vraie trituration, laquelle est bien plus pénible pour l'abeille que celle de la cire.

Pour faire cette expérience avec succès, on doit avoir marqué l'abeille avant son intromission, au moyen du vermillon, dont on aura mis quelques petites particules sur son dos, afin de la reconnaître. Aussitôt aprés l'intromission de l'abeille, on couvrira le bocal d'un surtout propre à intercepter la lumière. On aura soin de choisir

une journée chaude et sereine, et les momens où les abeilles travaillent avec plus d'activité à réparer leurs gâteaux; depuis onze heures jusqu'à une heure après midi. Malgré ces précautions, l'abeille introduite se mêlera souvent avec ses compagnes dans l'intérieur de la ruche, et échappera à l'œil de l'observateur. Ce ne sera qu'après plusieurs tentatives qu'on réussira à être témoin de la manœuvre qu'on vient de décrire. L'intromission de plusieurs de ces abeilles dans le même local, qui ne doit pas être entièrement occupé par des gâteaux, procure plus vîte l'occasion d'observer ce fait.

La trituration de cette résine est beaucoup plus longue que celle de la cire. Elle continue non seulement pendant tout le tems que les jambes sont occupées à réunir ces molécules, mais il se prolonge encore après qu'elles sont en repos. Il dure quelquefois près de dix minutes. En regardant alors l'abeille près de sa face, on voit continuellement le mouvement des mandibules. En dessous, on distingue à œil nud qu'elles retiennent une boule de matière jaunâtre, dont on voit augmenter, ou diminuer le volume, à mesure que les molécules en accroissent la masse, ou que l'abeille la faisant pénétrer plus avant dans sa bouche, la fait disparaître en partie. C'est alors qu'a lieu la trituration, dont les mandibules sont les organes qui l'exécutent, et sur lesquelles nous allons jeter un coup-d'œil.

Les mandibules de l'abeille sont des instrumens d'une force surprenante. Leurs muscles nombreux s'étendent

fort avant dans l'intérieur de la tête. Les figures 1.re et 2.e représentent en m, m, les mandibules fermées. Il faudrait en voir le revers pour concevoir le mécanisme de la trituration, dont je vais donner une courte description.

Ce revers offre à la vue une fosse ou creux à-peu-près hémisphérique, lorsque les mandibules sont réunies. Chacune d'elles forme la moitié de cette concavité. Les bords de cette concavité sont taillés en biseau, ce n'est que par ce biseau que les mandibules se réunissent avec tant de précision. C'est dans cette réunion que s'opère la trituration. A mesure que la substance est divisée, les mandibules la font passer dans leur fosse, dans laquelle elle est retenue par un double rang d'épines recourbées en dedans, de façon à contenir cette substance, et en même tems à concourir à la trituration. Un fluide aqueux, que la langue conduit, est mêlé avec cette substance: il aide puissamment à la réduire en pâte très-molle: condition sans laquelle l'abeille ne saurait l'employer.

On connaît à la couleur la nature de cette substance triturée. Celle de la résine du *léontodon* est de couleur jaune, quoique un peu plus pâle que celle des molécules prises sur cette fleur. La cire pure triturée est très-blanche. On en voit de grisâtre: elle est alors mêlée de différentes substances ordinairement détachées de quelques vieux gâteaux On reconnaît quelquefois la couleur rouge de cette résine nommée *propolis*, et on la trouve mêlée avec de la cire par la trituration. Sa couleur est alors d'un rouge mêlé de blanc.

La trituration n'a ordinairement lieu que dans le centre de la ruche, soit que l'abeille ait besoin d'une chaleur, ou d'un degré d'humidité plus grand que celui du bocal dans lequel elle ne triture que les jours les plus chauds. En suivant le travail des gâteaux, on voit très-bien que celles qui apportent de la substance triturée arrivent en hâte du milieu de la ruche. J'ai vu des abeilles, troublées sans doute par l'impression de la vive lumière causée pour avoir ôté subitement le surtout, heurter de la tête les parois du bocal. Il résultait de ce choc, qu'une partie de la matière triturée restait attachée au verre, et que l'abeille, dans son embarras, se barbouillait de cire une partie de la face. Elle ne suspendait pas pour cela son voyage. On dirait qu'elle sait que la cire qui lui reste va bientôt se durcir. Elle se hâte d'arriver et appliquer aussitôt ce qui lui reste de substance triturée. A l'aide de sa première paire de jambes, elle réunit celle dont elle était barbouillée. Les ouvrières à portée de l'endroit, où a lieu le choc, viennent à l'instant cueillir ce qui y est resté, de manière que rien n'est perdu.

Un organe essentiel à la trituration est la langue; Réaumur qui l'a découvert et décrit sous ce nom, lui a en même tems assigné celui qui peut mieux lui convenir. Dans l'encyclopédie méthodique au mot *lèvre*, on nomme la langue *labium inferius linguiforme*, c'est-à-dire, *lèvre languiforme placée en dessous*. Le motif qui a déterminé à substituer cette dénomination, vient de ce que l'auteur ayant donné le nom de *langue*, *linguâ*,

à l'organe nommé *trompe* par RÉAUMUR, a été forcé de trouver un autre nom à ce corps charnu placé sous la lèvre. Mais cette nomenclature cause un grand équivoque; » parce que la lèvre inférieure ferme la bouche infé- » rieurement, elle est destinée à retenir les alimens . . » . . . . elle donne constamment attache aux antennules » postérieurs, etc. « Cette définition si claire, qui, dans l'ouvrage cité, précède celle de l'organe, pour lequel on réclame le nom de *langue*, doit suffire pour en obtenir le droit *. La nature n'a pas pourvu l'abeille d'une lèvre inférieure distinguée, elle lui a néanmoins donné un autre organe, qui en fait les fonctions: c'est la trompe, lorsqu'elle est ployée. C'est elle qui retient la matière pendant la trituration et la presse plus ou moins fort. Cette pression dirige encore la sortie de cette substance, lorsqu'elle doit être appliquée aux gâteaux. On peut suivre ces mouvemens, en observant une ouvrière de profil, pendant qu'elle triture, ou qu'elle

* Il se trouve encore dans le même ouvrage une autre sorte de méprise au mot *mâchoire, maxillæ*, où l'on dit que « sa figure est comprimée dans l'abeille ». Il est vrai que la langue fait l'office de mâchoire, parce qu'elle sert à la déglutition. Mais les mâchoires ne sont pas toujours au nombre de deux, ainsi que l'observe très-bien l'auteur. Dans ce sens, on peut dire que l'abeille et les genres voisins n'ont qu'une seule mâchoire. Le mot *maxilla* peut donc très-bien servir de caractère commun à tous ces insectes dans le système Fabricien. Il convient alors d'abandonner le mot *labium inferius*, sans quoi le même organe serait compris sous deux noms différens, d'où suivrait une méprise d'autant plus importante à prévenir, que l'exactitude et la clarté de l'ouvrage lui ont acquis une grande réputation.

travaille à appliquer cette substance. On voit alors très-bien tous les mouvemens de la trompe en regardant son extrémité. Ce dernier organe a encore un autre rapport avec celui que l'auteur de l'encyclopédie méthodique assigne aux lèvres inférieures: c'est qu'il donne attache aux antennules.

La grande délicatesse de la langue, la place qu'elle occupe sous la lèvre, sa flexibilité, la rapidité avec laquelle elle agit, en variant les formes sous lesquelles elle se présente, enfin, la difficulté de la distinguer en action, sont des obstacles que Réaumur a su vaincre. Pour les surmonter, il s'est aidé d'autres observations faites au même organe sur d'autres insectes, dont les formes se rapprochent de celle de notre abeille, qui, remarquables par leur volume, lui ont facilité le moyen de connaître particulièrement celle de l'abeille pendant l'action. Des observations ainsi comparées, au moyen de ces abeilles bourdons, telles que l'*apis muscorum* Linn. qui composent leurs alvéoles avec une pâte céreuse, m'ont fourni de grandes lumières pour m'aider à observer ses travaux en cire.

L'usage de la langue est d'aider la trituration, en déplaçant dans la bouche la matière qui y est broyée. Elle est garnie à son bout de soies très-courtes et de la plus grande finesse, qui pourraient bien être des conduits excrétoires faisant l'office des glandes salivaires qui tapissent l'intérieur de la bouche des grands animaux. Quoiqu'il en soit de cette conjecture, je crois pouvoir dire que la cire, ainsi que toute autre substance employée

aux gâteaux, n'arrive point par l'œsophage. J'espère le prouver un jour.

Après avoir vu que l'abeille triture les molécules prises sur le *Léontodon*, je dois rapporter comment j'ai pu me convaincre que l'abeille chargée de résine, l'emploie comme matière propre à augmenter celle des gâteaux. Pour cela revenons à observer l'abeille après la trituration. On la verra se porter à la partie des gâteaux attachée au bocal, et là, par une seconde trituration, détacher de la vieille cire, la mêler avec de la résine et augmenter ainsi la solidité de cette partie.

Quelque décisive que soit cette observation, dont il est rare de pouvoir être témoin, on peut se convaincre plus aisément du fait, en plaçant dans l'intérieur du bocal des filets détachés de la tête d'une abeille et divisés en fragmens: ayant soin de les fixer près d'un gâteau à portée de la vue, ce qui se pratique sans peine, à cause de la tenacité de cette substance. On verra bientôt les abeilles s'emparer de ces fragmens et travailler immédiatement aux gâteaux.

Il est encore un autre moyen de se convaincre à cet égard, c'est d'insinuer lentement par l'ouverture du bocal une petite baguette émiellée et en approcher le bout près d'une abeille qui travaille à un gâteau. Attirée par le miel, elle abandonne le gâteau pour se porter sur la baguette qu'on sortira avec l'abeille pour l'observer à œil armé et reconnaître que ses soies rameuses sont garnies de molécules résineuses.

La seule inspection de l'attache des gâteaux vu à travers un bocal, indique les couches de matière diversement colorées. Ces attaches qu'on appelle *mains de cire* ont même des couches de propolis aisées à distinguer.

Jamais on ne verra de pareilles couches aux mains de cire d'un gâteau nouvellement construit. Elles sont alors très-blanches. Ce n'est que l'année ensuite où l'on commence à en apercevoir: elles augmentent à mesure que la ruche vieillit.

Ces deux dernières observations de la vérité desquelles on peut facilement se convaincre, fournit aux cultivateurs d'abeilles une objection des plus puissantes contre l'usage des ruches composées de plusieurs hausses, qui, placées d'abord au bas, viennent à leur tour occuper la place la plus élevée, d'où elles doivent être détachées. Il faut toujours plus de deux ans avant que la hausse vide ajoutée par le bas, parvienne au sommet de la ruche. La cire qu'elle contient alors est non seulement mêlée de beaucoup de résine, mais de diverses autres substances qui y ont été mêlées, à mesure qu'elle a parcouru les différens étages de la ruche. La seule inspection d'un gâteau entier détaché d'une ancienne ruche suffit pour faire voir que sa partie inférieure est de couleur noirâtre, et même très-noire dans une vieille ruche *. Le milieu qui a servi

* Cette couleur noire est due à l'addition des féces ou substances excrémentielles qui s'y sont attachées à la faveur de l'humidité. Les excrémens de l'abeille sont ordinairement solides. La circulation de l'air les chasse le plus souvent hors de la ruche. Mais il en reste toujours assez pour altérer le bas des gâteaux. L'abeille triture encore cette substance avec la cire.

de berceau aux abeilles, est toujours tapissé par les soies des nymphes. Le haut et le bas de ces gâteaux n'est pas noir, à la vérité, mais d'un beau jaune, couleur qui décèle toujours l'addition de la résine de la fleur du *léontodon* et d'autres plantes à sécrétion résineuse. Le cultivateur doit savoir encore que le miel déposé dans les alvéoles qui ne sont pas de cire pure, est toujours plus ou moins altéré.

D'après ces mêmes principes, les ciriers pourront comprendre pourquoi les cires d'un pays où la taille n'est point connue, et où l'on se borne à extraire celles des vieilles ruches qu'on a étouffées, pourquoi, dis-je, de pareilles cires sont très-difficilement blanchies. On a vu par l'analyse de cette résine que le principe colorant étant même détaché, il reste encore un résidu d'une nature particulière, dont la tenacité est cause du peu de malléabilité qui leur reste même après le blanchissage; que ce résidu opaque combiné avec la cire, la prive de cette demi-transparence si agréable à la vue. Enfin on n'aura nulle peine à se persuader que la combustion de ces diverses substances, principalement de celles qui sont résineuses, ne saurait fournir une flamme bien vive.

Cette cire d'un beau jaune qu'on a fait remarquer aux bords d'un vieux gâteau, et qui doit être rejetée du cirier, est préférable pour les artistes à celle qui est très-pure. Le mélange des résines rend la cire moins cassante, et lui procure une onctuosité favorable pour être modelée et former des reliefs. Plus tenace que la

cire blanche, elle convient mieux pour être mêlée à d'autres substances pour former des mastics. Pour la pharmacie elle est encore préférable, non seulement en raison de son onctuosité, mais encore à cause des propriétés salutaires de la propolis qu'elle contient.

Ma tâche ne serait qu'imparfaitement remplie, si je passais sous silence ce que j'ai pu découvrir sur la formation de ces filets, sur leur configuration filiforme, et sur leur distribution symétrique à l'origine de chaque antenne. Je n'ai pu parvenir à assister à la formation de ces filets: malgré cela, je crois pouvoir fournir des conjectures qui me paraissent très-propres à satisfaire sur cet objet.

Les observations faites avec mes ruches vitrées ne m'ont donné aucune lumière. Je n'ai jamais vu travailler aux gâteaux une seule abeille, dont l'insertion des antennes fût obstruée par ces filets. Parmi celles qui en portaient quelques restes sur le *clypeus*, j'en ai vu s'occuper à ce travail, mais si négligemment qu'on devinait la cause de leur nonchalance. Pour les observer, il me fallut revenir aux fleurs, et malgré toute mon assiduité, je ne pus découvrir autre chose que des abeilles portant des filets déjà formés. J'avais été instruit par un entomologiste très-connu (le Cit.[n] TURINE, professeur de Genève) que des *Nomades*, *Andrenes* et d'autres insectes dont les habitudes se rapprochent de celles de l'abeille, se trouvaient quelquefois embarrassées par des filets pareils à ceux qu'on vient de décrire, et qu'il en avait

même vu sur des Leptures. Cet avis qui me venait d'une très-bonne source, me fit diriger mes recherches sur tous les insectes qui fréquentaient particulièrement ce *léontodon*. Ils me confirmèrent les observations qui m'avaient été communiquées : j'en trouvai sur l'*Andrena Ænea* et sur quelques autres. Ces faits démontrent assez que la formation des filets s'opère sur les fleurs, tandis que l'abeille s'y roule avec effort, ou qu'elle y enfonce sa tête. Cachée alors entre les pétales, l'observateur ne saurait découvrir ce qui se passe sur la face de l'insecte.

La configuration filiforme de cette substance végétale attachée à l'insecte, manifeste une cause particulière qui la détermine à se configurer ainsi. Il paraît qu'après s'être attachée sur l'insecte, cette sorte de résine devrait s'accumuler ensuite en masse au lieu de se prolonger en filets. Le jeu des jambes antérieures occupées sans cesse à nettoyer la face de l'abeille, me paraît être l'agent qui produit l'allongement d'une matière dont on a démontré l'extensibilité. Ainsi, l'on peut considérer cette substance adhérente à l'insertion des antennes, comme ayant été filée par les crochets des jambes antérieures. C'est ainsi qu'ont été formés ces sortes de bouquets.

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. I. *LA figure 1.re représente une tête d'abeille vue de face, grossie, dessinée au simple trait, pour mieux faire voir les filets dont elle était chargée.*

a a. Les *antennes.*

b b. Leur premier anneau.

C. Le *clypeus*, sorte de gibbosité située au-dessus de la lèvre. C'est avec le *clypeus* que l'abeille frotte, ou heurte contre les parties des fleurs, de-là vient qu'il est bientôt dépilé.

L. *Lèvre*, *labium.* L'abeille n'en a pas d'autres.

m m. Les *mandibules* ou dents, *mandibulæ*: elles sont ici entièrement rapprochées.

Y Y. Les *yeux* à *rézeaux*, occupans les côtés de la tête.

y. *Œil lisse*, isolé, un peu plus gros que les deux situés un peu plus en arrière. La direction de cet œil est perpendiculaire à la face, et ne sert à l'insecte que pour voir en avant.

i i. Les deux yeux lisses dont la direction est vers le haut de la tête.

T. Le *toupet*; il est formé d'un faisceau de soies rameuses; il enveloppe les trois yeux lisses, mais sans former d'obstacle à la vision, à laquelle elles laissent un passage suffisant.

f f f f. *Filets*, ou végétations apparentes. Ils sont adhérens à l'insertion des antennes, et les assujettissent à une attitude forcée et très-écartée. Les antennes sont ainsi privées de leur mobilité, qui leur est si essentielle.

FIG. II. *La figure 2.me représente la partie inférieure de la même tête plus grossie. Elle comprend tout le bas de la face depuis l'insertion des antennes qui y est comprise. Cette figure seconde est ombrée, tandis que le filet qui est logé sur le clypeus, n'est dessiné qu'au simple trait. Cette partie de tête est représentée sans soies, ni poils.*

b. Premier anneau de l'antenne.

p. La *patte*. Elle est connexée au premier anneau, et ne saurait recouvrir l'échancrure dans la position forcée où se trouve l'antenne.

e. *Échancrure* circulaire dans laquelle est logée la membrane cylindrique, prolongée dans l'antenne, nommée *sac*.

S. Le *sac* dont on ne voit ici que l'étranglement nommé *tête du sac*, au moyen duquel le sac pénètre dans le premier anneau.

C. *Clypeus*, dont on distingue la forme saillante. A droite et à gauche du *clypeus* se voit une suture qui en fixe latéralement les limites.

L. *Lèvre* immédiatement au-dessous du *clypeus*.

c c. *Épines* qui bordent la lèvre.

f f. *Filets* adhérens au clypeus, dont les extrémités ont été saisies par les épines de la lèvre, sur lesquelles ils sont restés engagés.

l. La *langue*, ainsi nommée par RÉAUMUR, et qui dans le système Fabricien peut l'être par celui de mâchoire, *maxilla*, elle est représentée ici dans son plus grand alongement et sa forme la plus simple. Cette forme varie à chaque instant, pendant son action. Souvent elle est bifurquée. Il faudrait d'autres détails pour la décrire sous ses diverses formes. Elle est presque transparente.

Pl. VI.

Fig. 1.

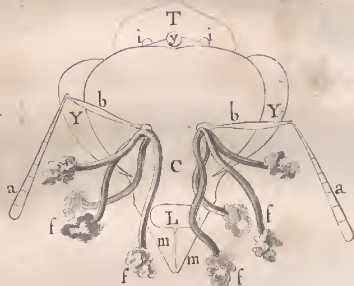
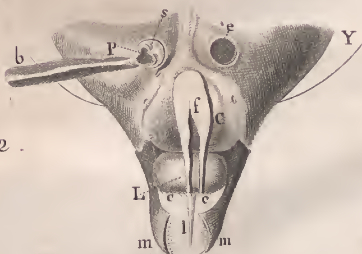


Fig. 2.



fr. Mouxy-deloche. delin.

FASCICULUS
OBSERVATIONUM ENTOMOLOGICARUM.

PARS PRIMA

LEPIDOPTERORUM OBSERVATIONES

AUCTORE DISDERI.

---

§. I.

Phalænæ Bombicis quercifoliæ historia, adjectis passim observationibus ad entomatum indolem perscrutandam.

Eximius Reaumurius plura de phalæna bombice quercifolia memoriæ tradidit. Larvam, puppam, folliculum exacte descripsit; aliquot instituit experimenta metamorphoseon illustrantia; *mémoires sur les insectes, tom. II, mémoire* VII. Verum cl. Vir larvas tantum in puppam jam abituras observandas habuit; hinc dolendum quod integram entomatis historiam tradere haud potuerit. Mihi quum datum fuerit successivis horis phalænam hanc ab ortu ex ovo ad vitæ finem in pluribus larvis considerare, integram ejus historiam exponere opportunum duxi, hancque passim conferre cum observationibus in aliis

entomatum larvis factis, ut horum indolem variam, nullibi certis adstrictam legibus, magis compertam haberem.

Itaque anno 1796, die 6 septembris phalænam bombicem quercifoliam fœminam a mare fœcundatam acu in tabula infixi. Hæc sequentibus diebus 7, 8, et 9 plura ova matura edidit, e quibus diebus 18, et 19 prodierunt larvæ. Calor temperiei thermometri REAUMURII erat gradus + 18 ½.

Exclusæ larvæ vegetæ *Amygdali Persicœ* foliis enutritæ in lignea capsula quiete crescebant, quin fugam meditarentur, quod secus in aliarum lepidopterorum larvis contingit; inquietæ hæ plerumque, ni prohibeantur, e capsulis apertis fugiunt. Octobri exeunte, pellem mutant; aliquot post dies cibum respuunt; fiunt immobiles: novembris initio temperies frigidiuscula, larvæ torpent, languent, vix dant aliquot vitæ indicia.

Hiems anno 1796-97 mitis: at martio mense frigus ingens: nix frequens, copiosa; gelu recrudescit. Larvæ in loco ab aere tuto, non calenti asservatæ, tactæ, compressæ se se contorquent, at languide: vivunt tamen omnes. Aprili ineunte per capsulam lènte se se huc illuc movent, Pyri Amygdalique Persicæ erumpentes gemmas, quas ipsis præbui, respuunt, absque cibo se ad secundam cutis mutationem disponunt. Ver progreditur, larvæ veterem exuunt pellem. Verum dum hanc subeunt mutationem moriuntur fere omnes; medio inito calculo ex larvis 45 novem tantum supersunt, quæ periculum evadunt.

Hiemale frigus insecta fere omnia enecare communis

est sententia experimentis, observationibusque confirmata, inconcussus tamen, et generalis canon non statuendus frigus omnibus insectis infestum, eumdem in omnibus effectum parere. Rem acutius explorare volui. In primis Poduram nivalem hieme frequentem supra nives in vestigiis hominum, et mammalium reperiri notavit De-Villers *Entom. Lin.*, *tom.* IV, *pag.* 6, *n.* 6. Ipse larvas Myrmeleonis formicarii asperrimo brumali frigore subdio levi sabulo obductas exposui, ita ut gelu rigescerent; vere adventante vividas omnes reperii. Papiliones *C. album*, *Coccinellas* frigori pariter subjeci, quin detrimentum aliquod senserint. Anno 1799 cimicem baccarum in thæca inclusum hieme rigidissimo adservavi in cubiculo, in quo omnia gelu rigebant, vere adveniente vividus, robustus abiit cibum capturus. Cl. entomologus noster Giorna larvas phalænæ, de qua loquimur, quercifoliæ, Larvas Phal. Pruni sub arborum ramis nive obtectas reperiri tradidit. *Kalend.um entom.*, *pag.* 16. Reaumurius formicas frigori artificiali exposuit, hocque frigus ad longum tempus eas pati coegit; torpidæ evaserunt: at quum primum calorem expertæ sunt, vividæ huc illucque cursitarunt. *Mém. tom.* *II mém.* 1. Idem cl. Auctor larvas Phalænæ chryssorheæ artificiali frigori, quod thermometrum a se constructum ad gr. 19 infra gelu deprimebat in vitreo tubo inclusas, exposuit, in quo quum diu permansissent, rigidas observavit: sensim calefactæ vividæ huc illuc discurrerunt. En cur entomata hæc, etsi in nidulis suis aeri brumali expositis, hiemes patiantur asperrimas, copiosæ tamen vere

e nidulis prodeant, arbores nostras depopulaturæ, quemadmodum, heu nimium! maxime nostrarum fructuosarum arborum damno jam aliquot annis in nostris regionibus videmus. Quis crederet tamen hoc ipsum entoma, dum tam grave frigus in primis vitæ incunabulis sustinet a frigidiusculis pluviis, quæ vere aprili, et majo mense decidunt enecari, si a pluvia decidente, dum arborum rodit folia obruatur? Observavit REAUMURIUS larvas Phalænæ chryssorheæ frigus 19 gr. infra gelu sustinere. At notavit etiam non omnes phalænarum larvas tale frigus sustinere posse. Larvæ Phalænæ processioneæ, pini vix frigus gr 10, aut 11 sustinent, quin gelu rigeant, cumque gelu riguerint, moriuntur. Ergo liquor phalænarum, qui ipsis instar sanguinis est, non omnibus iisdem constat elementis; siquidem dum ad datum quemdam frigoris gradum in aliquibus congelascit, in aliis adhuc fluidus perseverat: hoc etenim est exploratum larvas omnes interire, si liquor iste congelascat. Quod in larvis observavit præstantissimus entomologus, evenit etiam in lepidopterorum puppis; harum multæ nudæ aeri expositæ hiemali frigori subjiciuntur, aliæ involucris, terra, aliisque repagulis a frigore tutantur. Vid. *mém. sur les insectes, tom. II, mém.* 3, *pag.* 140 *ad* 147. Notandum tamen insecta fere omnia mox ut frigus sentiunt, torpere.

Ex observatis colligimus. 1.° Pleraque, non omnia insecta frigore interire. 2.° Quæ frigus sustinent in duas classes distribuenda. Aliquot vivida, læta in asperiori frigore vivunt: *Podura nivalis et* cet. alia, (suntque

quæ majorem partem constituunt) frigore torpent. Hæc postrema frigore torpentia rursus in duos ordines sunt secernenda. Primus ordo ea complectitur, quæ nuda nullo repagulo aeris intemperiem sustinent; Larva Phal. *quercifoliæ*, *pruni etc.* Alter ordo reliqua, quæ variis artificiis se a frigore tutantur. Plura cuniculos in terra excavant, in quibus se abdunt. Larvæ Scarabæi Melolonthæ sub terra degentes olerum, frugumque radices exedunt: prout terra frigescit profundius abeunt; si autumnus temperie tepida, pluviosa in hiemem abeat, larvæ sub prima terræ superficie latitantes consumunt fruges; hinc notum apud agricolas adagium, nisi gelu terram constrinxerit, vermem sementem exortam comedere: alia hujusce ordinis insecta truncos arborum terebrant, in quibus latitant: sub cortice etiam se abscondunt. Si cogis aliquot ex istis insectis extra repagula hiemare, moriuntur. Experimentum per plures annos in Larva Phal. rubi cepi. Compertum habebam cl. Scopoli in *entom. carn.* num. 492 scripsisse, « etsi Phal. rubi larvæ quotannis sedulo enutritæ fuerint, » numquam tamen optatam phalænam genuisse »

Phœnomeni causam indagaturus Phal. Rubi larvas collegi. Copiosæ primo vere reperiuntur apud nos in Cratægo Oxycantha, lente crescunt in puppam non abituræ, nisi anno sequenti; quum ergo hiemare debeant, eas attente observavi, quum primum frigidiuscula fit temperies, easque vidi frigoris impatientes statim a cibo abstinere, terram excavare, profundeque sub illa se se occultare; si inde extractas in cubiculo servabam, etiamsi frigidum

arcerem aerem, languebant tamen larvæ, foliolis quæ in capsula asservabantur, se se tegebant; teneriora ligna terebrabant, inque iis latitabant; moriebantur tamen omnes. En cur larvæ optatam non genuerint phalænam, eousque se se occultare nequivere, quin a frigore corriperentur.

Ad larvas nostras Phalænæ quercifoliæ redeamus, quæ a brumali frigore post cutis mutationem parvo numero superstites fuerunt, frequenter, attenteque observatæ sequentia phœnomena ostenderunt. Diu larvæ jacent corpore extento quiescentes. Noctu progrediuntur, pascuntur, non voraces, pauca degustant folia; pigræ, quæ immediate ante se habent folia rodunt, vix ab uno ad aliud transeunt; crescunt tamen celeriter, neque ad parem omnes perveniunt magnitudinem. Atmosphæra interim ob longiores dies fit calidior; majo mense ineunte aut paullo tardius pro calore vario ad tertiam cutis mutationem se disponunt.

Larvæ tunc temporis jam grandiusculæ, quomodo veteris cutis depositio fiat, observatori facile sinunt perscrutari, si patienter, et attente, frequenterque larvas contempletur. En quæ deteximus. Larva per horas 24, si temperies calida, alioquin longiori tempore languet viribus destituta, et absque motu, ita ut mortua videatur, ab ano limpidum ejicit liquorem, instante deinde tempore, quo pellem exuere debet, palpitat. Palpitatio externam ab interna deponenda cute separat. Caput deinde intumescit; occipitis cutis finditur rima transversa; decidit cranium deponendæ cutis; emergit nova tectum cute caput larvæ, sed tumidum, ingens, deforme; veterem cutem emersione sua lacerat,

dilatat; cutis hæc deponenda retrotrahitur, corrugatur; larva corpus antrorsum trudit progressivo motu, dumque hæc agit corporis annulos, seu incisuras alternatim dilatat, contrahitque, ita ut vermiculariter moveri videatur peristaltico motu, uti intestina. Hac ratione a veteri cute corpus suum extricat larva; vetus cutis corrugatur, involvitur, ad posteriorem partem amandatur, fixaque remanet foliolo, aut ramusculo, cui duos postremos pedes fortiter adfixerat larva, ut fulcrum haberet firmum, quo in exuenda cute uti posset.

Larvas Sphingum Atropos patienter etiam observavimus, quando cutem exuere debebant, similia omnino deteximus.

Qua ratione larvæ phalænarum pellem exuerent observavit REAUMURIUS. Larvam Phal. disparis attente examinavit. Verum quæ tradidit a nostris observationibus multum discrepant. V. *mém. sur les insectes*, *tom. I*, *mém. IV*, *pag.* 177 *et seq.*

Perspicax naturæ indagator quum alia et diversa phœnomena observaverit in larvis hujusce phalænæ argumentum nobis suppeditat, quo magis magisque persuasum habeamus entomatum indolem nullis certis generalibus legibus esse adstrictam, parumque fidendum, uti præclare monuit Carolus BONNET, argumentis ab analogia ductis in historia naturali.

Sane cl. REAUMURIUS, *tom. II operis sui in præf. pag.* 43, observationem refert a BAZIN factam in quadam lepidopteri larva, quæ eodem fere modo, quo nostræ

quercifoliæ, et Atropos veterem pellem mutat, aliamque D. Lignac, qui aliam vidit larvam e veteri pelle se extricare per rimam, quam in abdomine fecerat, concluditque, quo plures instituuntur observationes, eo majora detegi, quæ sui commentariis addantur, pluraque insectorum historiæ phœnomena curiosa in lucem produci posse: utque hujus rei veritas magis elucescat, simulque vagam indolem insectorum magis probem, addam adhuc observationem, quam in Tenthredinis rosæ larva institui dum pellem mutaret.

Hujusce insecti historiam, descriptionemque accuratissimam dederunt italus Vallisneri, *Op. tom. I, pag.* 184 *et seq.*; et Reaumurius *tom. V, mém. III, pag.* 90 *et seq.*; verum rationem, qua pellem exuant non exponunt; Vallisnerius, *pag.* 183 tantummodo ait, majo exeunte, postquam hæ larvæ abunde cibum sumpsere, in lethargum profundum demergi, pellem deinde exuere, vetus involucrum projicientes, quod a Latinis *senecta* dicitur.

Reaumurius vero ait pellis mutationem eo fieri modo, quo de larvis est alibi dictum *pag.* 92: itaque accurate rem indagare statui, plures Tenthredinis rosæ larvas legi, attente educavi, frequentissime observavi, hæcque sum assecutus.

Anno 1798, die 20 augusti, post meridiem calore urente solis una ex larvis Tenthredinis rosæ ramulo rosæ caninæ posteriores pedes firmiter fixit; caput deinde, corpusque violenter deorsum protrudit, larva perpendiculariter e ramo pendebat. E pendulo corpore eo quo

in larvis supra descripto modo cutis capitis rima transversa finditur. E rima emergit caput, corporisque anterior pars nova pelle contecta; verum tum larva corpus totum veteri pelle indutum in circulum flectit, annulosque nunc dilatat, nunc contrahit alternatim, sicque sensim e veteri cute deponenda novam extrahit, extricatque, posteriora versus veterem pellem, quam corrugat detrudendo; verum quum eo res devenit, ut corpus fere totum e veteri pelle eductum, atque e ramusculo pendulum in terram necessario deberet decidere, tunc magno impetu subsilit larva, majorem in circulum corpus contorquet pedibus duobus anterioribus ramusculum arripit, hocque arrepto posteriorem corporis partem e pelle educit repetendo posteriori hac parte corporis motus eos, quos primum quum pars anterior erat pendula peragebat, sicque operatur, donec totum extricet corpus e veteri pelle, quæ amandata libera tandem cadit. Simili fere modo exuuntur libellularum puppæ, quum e statu Nymphæ ad perfectam imaginem transeunt. Elegantem descriptionem hujusce metamorphoseos dedit illustrissimus Reaumúrius in puppis libellularum. *V. tom. VI, mem.* 11.

Verum satis de mutatione pellis larvarum. Larvæ Phalænæ bomb. quercifoliæ post tertiam cutis mutationem, ea qua exposui ratione vivunt, crescuntque usque ad junii medietatem, tuncque se ad metamorphosim disponunt: aliquot diebus antequam in puppas eant, larvæ fiunt inquietæ, huc illucque vagantur, cibum omnino respuunt; mox instante tempore, quo folliculum sibi

fabricare debent ex ano scybalon, indigesta foliorum frusta aquam limpidam ejiciunt, folliculum deinde construunt. Quæ de folliculi constructione, de puppa, deque iis, quæ inde eveniunt insectis nostris, dicenda forent, quum ab eximio REAUMURIO *tom. II*, *pag.* 283 *et seq.*, sint exposita, temeritatis notam incurrere existimarem, si ipse narrare vellem; videantur apud clariss. virum. Hoc tantum dicam larvas nostras anno 1796 folliculos struxisse junii diebus 17, 18, 19, 24 et 28, ita junio exeunte larvæ omnes folliculo tectæ erant.

Folliculis constructis larvæ statim in puppas abeunt, paucosque post dies prodeunt imagines declaratæ. Nostræ prodiere die 13 et sequentibus. Calor therm. REAUM. gr. + 20 ad 22: Cœlum serenum. Tempus quo e folliculo exeunt est meridies præcipue, atque sub crepusculo noctis. Mares fœminis minores, non tamen semper, salaces vix natam fœminam adgrediuntur, nuptias celebrant, in copula ab ano fœminæ mas pendet, copula per integrum diem durat, noctis initio a fœmina mas separatur: noctu volitat aliam quærens fœminam. Communia sunt hæc plurimis Phalænis, sphingibusque. Similia observavimus in maribus, fœminisque sphingis phageæ. Fœmina, statim peracta copula, et a mare separata, ova ponit, continuatque per sequentes dies. Fœmina una ex nostris decem dierum intervallo ova posuit. Notandum tamen noctu tantum, non diu a fœminis ovorum fœturam fieri. Quantitas ovorum quæ fœmina ponit, ingens. Voluimus calculum inire, atque numerare ova, quæ una tantum

fœmina ponebat. Numeravimus 1146 ova, sed plura fuerunt, etenim aliquot in numerando perdidimus.

In hoc entomate adnotavimus e larvis plures prodire mares, quam fœminas. Novem larvæ octo mares dederunt, una tantum prodiit fœmina. Fœmina hæc die 13 julii e puppa egressa fere eodem exclusionis momento cum mare congressa ova posuit die 15 usque ad diem 25, statim post ovorum fœturam, ipsa die 25, noctu obiit.

Imagines declaratæ Phal. quercifoliæ elingues nullum capiunt cibum; fœminæ pigræ, uti fœminæ fere omnium bombicum, peracta copula, immobiles vivunt usque dum ova posuerint. Mares diu quiescunt; noctu volitant, salacissimi fœminas a longe odorant.

Ergo ut paucis perstringamus, quæ ad vitam hujusce phalænæ spectant a nobis observatæ: ex ovis maturis initio septembris positis larvæ prodierunt decem post dies; hæ ad autumni finem crescunt, vescuntur, hiemant torpidæ; anno sequenti vere expergiscuntur; in puppas abeunt junio mense, circa julii medietatem prodeunt imagines declaratæ.

Mares statim cum fœminis congrediuntur, hæ ova ponunt.

Mares post copulas, fœminæ post ovorum fœturam moriuntur.

Hinc mense julio tantum in agro Salutiensi inveniuntur hujusce phalænæ imagines declaratæ, quæ rursus septembri comparent. Sed quomodo hoc evenit? Historiam prosequamur.

Ova posita a fœminis julio mense paucos post dies dant larvas; prout calor major est, aut minus citius.

Quæ diebus 13, et seq.[e] julii 1797 fuerant posita ova larvas dedere diebus 23, et seq.[e] ejusdem mensis. Calor therm. Reaum. tunc erat + gr. 21. Ova a nobis collecta erant, uti diximus c.[er] 1146, ab omnibus larvæ prodiere. Hunc magnum larvarum numerum explorare statuimus. Rebus itaque dispositis, ut commode larvæ vivere possent, observavimus: 1.° Larvas citissime crescere, non tamen pari ratione crescebant omnes. Plures intra dies 30 ad perfectam magnitudinem jam pervenerant; die siquidem 21 augusti folliculos construebant, in puppas abibant; aliæ primam tantum peragebant cutis mutationem, aliæ secundam. Plurimæ in primo vitæ stadio parvulæ adhuc versabantur. Unde tantum discrimen? Eadem aeris temperies omnes afficiebat larvas; locus, in quo vivebant, idem erat; cibus idem omnibus suppeditabatur, scilicet amygdali persici folia. Ignoramus.

2.° Larvæ quæ ad magnitudinem ultimam pervenerant, et folliculos construebant, multo minores erant illis, quæ anno antecedenti hiemarunt; folliculi constructi hinc etiam folliculis prioribus multo minores.

3.° Ex istis folliculis minoribus imagines declaratæ prodierunt die 5 septembris et seq.[e], calor therm. gr. + 17, semperque prodiere donec calor ad gr. + 14 pervenit, tunc ex folliculis nulla amplius prodiit imago.

4.° Imagines istæ autumnales rationem sequuntur larvarum quoad magnitudinem; hoc est imaginibus larvarum, quæ hiemem transegerunt, sunt multo minores.

5.° Cætera quoad numerum marium, copulam, ovorum fœturam etc. eadem.

Habes ergo in bombice quercifolia imaginum duplicem in anno apparitionem, quod pluribus insectis commune. Prima succedit æstate, provenitque ex larvis, quæ autumno ab ovo exclusæ hiemarunt; altera ex larvis, quæ prodiere ex ovulis julio mense positis, comparetque septembris mense. Vides etiam quid calor ad augmentum, vitam, et perfectionem entomatum conferat, et maximam, quæ inter hæc entomata, plantarumque adest, analogiam. De qua re consulendus Reaum. *tom. II*, *mem.* 2.

Sed historiam prosequamur. Ex ovulis, quæ ponunt Phalænæ bomb. quercifoliæ septembris mense larvæ nascuntur, eaque in istis observantur phœnomena, quæ hucusque descripsimus. Verum, quid evenit larvis illis minoribus, quæ ad debitam magnitudinem haud pervenerunt, quæque folliculum sibi non struxerunt, larvis illis, inquam, quæ in primo, aut secundo vitæ stadio remanserunt? Larvæ istæ, lente crescentes, ad novembris initium usque cibum sumunt, tum temporis longæ erant lin. paris. 9: idest quintuplo minores illis, quæ junio mense folliculos construunt, quadruplo minores illis, quæ augusto mense maturæ sunt: hiemant. Ergo hieme anno 1797, et 1798 observatæ hæ larvæ, omnia, et similia nobis exhibent phænomena, quæ in aliis, de quibus sumus locuti, observavimus. Vere tamen adveniente anno 1799 res aliter se habet. Larvas observamus, quæ in dies languescunt. Frustra illis cibus abundans apponitur,

moriuntur fere omnes; aliquæ tamen etsi debiles victitant, jamjamque debitam magnitudinem, qua in puppam eant, sunt assecutæ; verum frustra imaginem expectamus, fluxu, ventris corripiuntur; ex ano scybala liquida, virescentia ejiciunt, in quibus foliorum frustula indigesta reperiuntur: mox languore crescente junio mense exeunte, quum in puppam abituræ erant, moriuntur omnes, ne una quidem superstite, notavimus atmosphæram mensibus majo, junioque fere semper nubilam, humidam, calentem, sole vix ad horas prodeunte.

Fuit ne hic atmosphæræ status larvis noxius, an alia quædam exquirenda causa? etsi atmosphæræ status in larvas insectorum influere possit, suspicamur tamen corporis constitutionem debiliorem, quæ manifesta est ex lento incremento harum larvarum, frigus hiemale, rationes fuisse potissimas, cur impares fuerint larvæ ad metamorphosim subeundam, causasque interitus. Notum siquidem est morbum esse pellem exuere, metamorphoseon subire, et observando compertum habuimus larvas interire præcipue eo tempore, quo aut pellis mutatio, aut metamorphosis instabat. Quæ de sequentis Phalænæ larva dicenda sunt hæc probabiliora reddent.

§. II.

De quibusdam aliis Phalœnarum larvis.

Phalænæ bombicis pruni larvas observare etiam in animo fuit; fœminas collegimus. Mense junio in collibus

Salutiarum reperiuntur, ova ponunt mensis hujus initio. Larvæ prodeunt ex ovulis exeunte mense, dies circiter 30 post ovorum fœturam, aliquando citius, si calor fuerit major. Larvæ observatæ eadem exhibent phænomena larvæ quercifoliæ; diu quiescunt, noctu vescuntur foliis pruni silvestris.

Larvis hujus Phalænæ, dum crescunt, ea eveniunt, quæ larvis quercifoliæ. Aliquæ ad debitam perveniunt magnitudinem, dum plurimæ vix e primis stadiis vitæ emergunt.

Quæ cito crescunt, septembris initio folliculos sibi construunt; in puppam abeunt; quæ paullo tardius, serius construunt sibi folliculos. Sunt quæ sub finem octobris se ad metamorphosim præparant, construuntque folliculos, plurimis remanentibus exigua magnitudine.

Quæ septembris initio folliculum sibi construxerunt, quin mensis elabatur, prodeunt imagines declaratæ; elapso hoc mense, nullam amplius imaginem e puppa prodire observavimus. In hac ergo Phalæna habemus puppas, et larvas parum adultas, quæ hiemare debent; utrasque observavimus.

Larvæ hiemali tempore eadem passæ sunt, quæ larvæ quercifoliæ, eadem pariter vere, æstate successive advenientibus; siquidem hieme vitæ signa dabant, languebant vere; in secunda, quæ hoc tempore accidebat mutatione cutis, plurimæ interibant; omnes tandem junio mense, nulla in puppam abiit.

Puppæ, quæ in folliculis a larvis octobris mense anno antecedenti confectis hiemem transegere, periere omnes;

imago declarata nulla. Vides hic huic Phalænæ similia contigisse, ac Phalænæ quercifoliæ, atque haud carere verosimili ratione frigus larvas debiles debiliores reddere, imparesque ad morbos ferendos, quos subire debent, quum aut pellem exuere, aut in puppas abire debent. Cæterum Phalæna pruni a quercifolia in hoc differt, quod æstate citius imaginem exhibet, frigorisque est magis impatiens.

Phalænæ mendicæ larvas examini etiam subjecimus. *Fabric. entom. system. tom.* 4, *pag.* 459, *N.°* 139. Mense junio, julioque in colle Salutiarum reperiuntur, pilis longis ferrugineis contextæ sunt, virescentem punctis nigris, qualem describit Fabricius, nullam invenimus; in larva tamen non errasse certi sumus: imago enim declarata, quæ prodiit, Phalænam clarissime demonstravit. Larvæ ergo hujus Phalænæ sub finem mensis julii sub terra profunde se abdunt e subtilissimis terræ granulis levem sibi construunt folliculum, tenuibus filis, quos nent, terræ granula connectendo, inque filorum intercapedinibus pilos corporis intexunt, quemadmodum in folliculo suo facit Phal. cajæ larva. Imago declarata prodiit mense junio anni sequentis.

Larvæ Phalænæ Cossus historiam post Reaumurium nuncupatam tradidit Lyonet in eximio anatomico opere (*de la chenille qui ronge le bois de saule*), *cap.* 1, *pag.* 3 *et seq.*, præter ea, quæ ab illustrissimo anatomico sunt notata, hoc mihi innotuit, imagines declara-

tas apud nos prodire mense julio, fœminam statim peracta copula ova copiosa ponere, quæ post dies 25 aut 30 dant larvas. Has frustra enutrire conati sumus, ligna teneriora putrescentia salicis exhibendo; non vescuntur ligno, nisi lignum arboris partem constituat, sitque arbor radicibus telluri adfixa, e qua humiditatem trahat. Rodunt tamen larvæ nuper natæ parenchyma foliorum virentium. Verum quod notatu dignum in istis larvis illud est, voraces esse, inque se ipsas sævire; sunt ex rarioribus illis, quæ se invicem vorant, si alio careant cibo, quod experimentis factis comprobavimus.

Plures larvæ Phalænæ bombicis processioneæ quercus in amplo vitreo vase inclusæ cum ramis roboris quercus, miras illas processiones vespere post occasum solis peragebant, quas descripsit Reaumurius *tom. II, mem.* 4, *pag.* 180, *et seq.*, atque Bonnetus tum in libro *Contemplation de la nature*, tum in alio *Observations sur les insectes. Oper. tom. II.* Verum notandum aliquas ex istis larvis in puppas abiisse in vasis fundo, quin aliquod struxissent folliculum, quo puppa tecta quiesceret. Ex his tamen larvis omnibus tam tectis, quam nudis imagines prodiere mense julio horis vespertinis. Super hasce larvas muscæ larvarum majores De-Villers *tom. III, pag.* 487, *N.°* 196, volitabant, ponebantque ova, e quibus orti vermiculi Phalænæ larvæ corpus perforando intus in visceribus se abdebant. Larvæ interim in puppas abibant, verum loco Phalænæ lurida prodibat musca.

Pessimum hoc muscarum genus larvas pavoniæ majoris præcipue infestat. E folliculo, e quo vere prodire debet pavonia, quatuor, quinque, plures prodeunt muscæ, quæ puppam consumentes fœtidum relinquunt liquamen.

Vere anno 1797 majo mense in pruno spinosa larvas reperimus, quas declarata deinceps imago ostendit fuisse phal. bomb. eueriæ: *Fabr. ent. syst., tom. IV, pag.* 430, *num.* 72.

Junio mense levigatissimum parvum arctum folliculum sibi construxerunt. Folliculi superficies externa ita polita erat, ut nulla staminis fila apparerent, sed ex buxo tornato ab artifice facta videretur. Ex his folliculis prodiere post novembris medietatem ejusdem anni imagines declaratæ, mares fœminæque. En exemplum entomatis, quod tempore frigidiusculo indiget, ut ad perfectum statum pervenire possit, et quo magis magisque probatur nulla generali lege hæc parva entia esse adstricta. Habuimus etiam ex puppis papilionis *C. album* die 7 decembris imagines declaratæ in loco aperto, quum atmosphæræ calor vix ad gradum + 5 therm. Reaum. ascendebat.

A tradendis observationibus in larvis Phalænarum, noctuarum, geometrarum, tortricum, pyralium, tinearum institutis supersedemus, quas etenim ex larvis habuimus imagines declaratas, quum ab auctoribus notis descriptas haud invenerimus, figuris ante oculos ponere deberemus, quod in præsentiarum præstare non possumus: byrrhi musœorum, ptini, acarique, quas asservabamus imagines,

pessime destruxerunt. Si vitæ nostræ ratio, otium, et occasio favens permittant, opportuniori tempore plura dabimus.

Esto igitur finis primæ huic parti observationum entomologicarum. Quidquid ex institutis observationibus tradidi, acerrimo, perspicaci judicio litteratorum virorum patriæ scientiarum Academiæ illustrem cœtum constituentium sisto, ut ipsi tenuitatem ingenii mei excusantes, æquo, bonoque excipiant animo tamquam mei in ipsos obsequii testimonium; moneant me interim, corrigantque si in aliquibus erratum deprehenderint. Voti compos ero, si ob meum in entomologiam studium aliquam ab academicis viris gratiam inire possim.

Pars altera eas sistet observationes, quas habuimus in larvis, et imaginibus hymenopterorum. Hanc ex diariis nostris, quam primum vitæ nostræ studia, occupationesque sinent, in ordinem redigemus.

FASCICULUS

ENTOMOLOGICARUM OBSERVATIONUM.

PARS ALTERA.

HYMENOPTERORUM OBSERVATIONES.

Hymenopterorum classis Linnæana ingentem specierum numerum complectitur, genera pauca; hinc characteres nimium vagi, certis limitibus haud conscripti; species plures corporis habitu, moribus, indole discrepantes sub eodem genere congestæ confusionem gignunt. Fabricius ut certos statueret characteres instrumenta cibaria ad generum, classiumque distinctionem assumpsit; verum sub sua Synistatorum classe tot genera congessit, ut non solum Hymenoptera Linnæana, sed et Neuroptera, Apteraque plura descripserit, hinc nova confusio. Rem emendare conatus est in nova systematis editione anno 1792 Synistatorum classem in duas dividendo, quarum uni idem nomen imposuit, alteram Piezatorum vocavit; ad primam Neuroptera Linnæi, ad alteram Hymenoptera amandavit, Aptera ad utramque. De systemate horum auctorum, qui in Entomologica nomenclatura primarii sunt meum non

est ferre judicium; hæc præfatus sum, quia in sequentibus, quas sum traditurus, observationibus entomatum species indigitando Fabricianum systema sequar; etsi genera, et classem LINNÆI retineam; si vero aliquando eveniat, ut insectum, de quo locuturus sum, sub uno genere a LINNÆO collocetur, sub diverso, aut alio a FABRICIO; tunc ad quod genus juxta utriusque systema pertineat indicare non omittam.

§. I.

Tenthredinum observationes.

Clarissimus VALLISNERIUS omnium primus tenthredinum historiam illustravit. Tenthredinis Rosæ mores; indolem investigavit; anatomen egregiorum instrumentorum quibus Rosæ ramos terebrat; ut in iis ova ponat instituit. *Opp. tom. I, pag.* 181, *et seq. tab.* 22, 23, *et* 24; VALLISNERIO duce hujus entomatis historiam auxit REAUMURIUS; descripsit tenthredines rumicis, ulmi, pruni, lonicæræ, capreæ, scrophulariæ, cerasi, et aliquas larvas; addidit aliqua, quæ intimius tenthredinum mores ostendunt. *V. Mém. sur les insectes, tom. V, pag.* 87, *et seq., Mém. III.*

Horum vestigia secutus tenthredines aliquas, quarum nulla adhuc extat historia, examinare statui; atque in primis larvas tenthredinum amerinæ FABRIC. *entom. system. tom. III, pag.* 106, *N.°* 5, et marginatæ *ibid. N.°* 6 collegi. Tenthredinis amerinæ larvam pinxit GOEDART

insect. tom. I, pl. 64; sed quæ de hac larva a se observata narrat nullo modo, quamvis diversimode a me fuerint tentata, videre potui. Larvæ equidem in spiram convolutæ quiescunt, prout in figura delineatæ sunt; at falsum semel tantum in dies circa meridiem cibum sumere, duosque annos jejunas transigere; insuper Goedartius nec genus insecti, ad quod referenda esset larva, nec istius metamorphosin agnovit. En observationes nostras de hoc entomate institutas.

Larvæ tenthredinis amerinæ, et marginatæ æstate in salicibus reperiuntur, quorum foliis vescuntur; tactæ humorem limpidum e poris cutis cum impetu, veluti, e syphone ejaculant; mensibus augusti, aut septembris, prout calor temperiei major, minorve est, folliculum sibi nent filis rudioribus reticulatim contextum; folliculus simplex est; perque tenuia filorum interstitia retem constituentia intus larva conspicitur. Ergo istarum tenthredinum larvarum mores in construendo folliculo discrepant a moribus larvæ tenthredinis Rosæ; hac enim duplicem construit folliculum; exteriorem reticulatum, qui in se continet folliculum alium interiorem lævigatum, undequaque clausum. Tenthredinum larvæ, de quibus loquimur, folliculos suos abscondunt sub cortice arboris boream versus, in locis humentibus ad salicis pedem. Larvæ hibernant in puppam haud mutatæ, si folliculum tangas larvæ moventur; gelu aliquando rigescunt, vivunt tamen, vere adveniente in puppas eunt mensibus aprili, aut majo; postquam in puppam abierunt paucos post dies prodiit

imago declarata, quæ dentibus e folliculi una extremitate circularem partem abscindit, projicitque ut ostium sibi patefaciat e quo exeat. Sol larvis noxius, si soli folliculos obvertas, larvæ solis radiis perculsæ, convulsæ moriuntur, hinc patet cur eo loci folliculos construant, quo sol radios mittere nequit. Idem evenit puppis, immo ipsi imagini, si soli exponatur. In larvis istarum tenthredinum latent aliquando larvæ ichneumonum, quæ viscera priorum sensim vorant. Larvæ tamen tenthredinum folliculos suos construunt; sed videre est e corpore harum larvarum luridam prodire ichneumonis voracem larvam quæ in ipso folliculo tenthredinis, alium cylindricum folliculum compactum ferrugineum construit, e quo deinde prodiit ichneumonis imago declarata mensibus aprili, aut majo, quæ utrumque folliculum perforat, ut exeat. Hujus ichneumonis hæc est descriptio quam ideo tradimus, quia apud nobis notos auctores haud invenimus. « Ichneumon magnus antennis luteis testaceis scutello concolore, thorace, » pedibus, petiolo, abdominis incisuris 1.ª et 2.ª luteis; » reliquis nigris luteo marginatis. »

Larvas etiam tenthredinis connatæ (GEOFFROY *hist. ins. tom. II, pag.* 262, *N.°* 1, *et* VILLERS *entom. tom. III, pag.* 84, *N.°* 13) collegimus. Habitant in Cratægo-oxycantha, cujus foliis victitant. Hujus larvæ mores non discrepant a moribus larvarum amerinæ, et marginatæ superius descriptis; diversa tamen ratione ad metamorphosin se se disponunt. Humidam arenosam terram quæritant, sub qua se se abscondant; ibi sub terra folliculum

simplicem, sed non reticulatum, verum undequaque clausum, firmum, et compactum nent coloris ferruginei, hibernant, vere sequenti in puppas ituræ, imaginesque declaratas daturæ eo plane modo quo superiores, de quibus sumus locuti.

Quæ in larvis tenthredinum connatæ observavimus, eadem etiam omnino similia deprehendimus in larvis tenthredinis fœmoratæ (FABRIC. *entom. system. tom. III*, *pag.* 104, *N.*° 1), quæ salicis foliis enutritæ similes mores ostenderunt, similemque in construendo folliculo artificium postquam sub terra se se absconderunt. Similia etiam vidimus in larvis viridibus 22-podis, quas mense junio in foliis loniceræ-caprifolii invenimus, cujusque foliis vescebantur, hæ larvæ linea dorsali nigra insignitæ sunt; mense junio exeunte sub terra se se receperunt, ibique nigrum folliculum sibi struxerunt undequaque clausum, quales erant folliculi tenthred. connatæ, et fœmoratæ, sed imagines prodiere nullæ, puppæ enim miserrime perierunt.

Quas hucusque descripsimus tenthredinum larvas folliculos sibi parant, in quibus quiescentes metamorphosin subeant; nunc alias describemus, quæ etsi nullum construant folliculum, firmiori tamen muniuntur habitaculo ad peragendam metamorphosin. Verno tempore in Rosæ ramis reperiuntur plures larvæ virides capite fulvo, lateribus dorsalibus flavescentibus 22-podæ, quæ in spiralem ita sunt convolutæ, ut caput in exteriori spiralis linea, cauda in centro erecta reperiatur. Larvas istas

descripsit REAUMURIUS *Mém. tom. V, Mém. III, pag.* 95, *et* 136, delineavitque *tab.* 12, *fig.* 19, 20, 21, sed larvæ descriptione contentus de moribus, et metamorphosi nulla verba facit; fortasse observationes instituere minime potuit vir clarissimus. FABRICIUS ad tenthredines pavidas refert larvas a REAUMURIO descriptas *spec. insect. tom. I, pag.* 411, *N.°* 27, huncque (prout nomenclatorum mos est) secuti sunt VILLERS, FABRICII verba transcribens, *entom. tom. III, pag.* 109, *N.°* 75, *et* ROSSIUS *fn.ª etrusca tom. II, pag.* 31, *N.°* 730. Verum hac in larva FABRICIUM in describendis insectis accuratissimum; sed in observando, et experiundo parum solertem errasse demonstrat imago ipsa tenthredinis pavidæ, quæ nullo modo imagini tenthredinis, quam dat hæc larva, quamque describemus, convenit, ipsaque larvæ descriptio a FABRICIO tradita id confirmat; ait enim tenthredinis pavidæ larvam farinaceo pulvere adspersam esse, quod in Reaumuriana larva non invenitur, neque de hac particulari nota, REAUMURIUS diligentissimus in observando ullam verbum facit, quamvis parva quæque prosequatur, neque sileat minutissima puncta alba microscopio tantum conspicienda. FABRICIUS citat pro hac larva GOEDARTIUM, *tom. II, pl.* 17, at quæ GOEDARTIUS in explicatione tabulæ suæ 17.æ de larva narrat, quam pinxit, ostendunt hanc differre a larva REAUMURII, nam larva GOEDARTII sub terra latens, quum est abitura in pupam folliculum sibi ex terra construit nihil simile larva REAUMURII prout inferius patebit. Hæc adnotare libuit, ut constet parum fidendum

summis insectorum systematicis Nomenclatoribus quum observationes referunt. Exempla alia de re hac dabimus.

Larvæ, de quibus loquimur, gregariæ Rosæ foliis vescuntur, easque a mense aprilis ad septembrem usque reperire datum est. Sub larvæ habitu per mensem integrum, et ultra vivunt, pellem mutant, quum in pupam abituræ sunt arborum ramos semi-putridos, aut ligna teneriora quæritant; dentibus in his ramis, aut lignis rotundum excavant foramen, perque excavatum foramen in ligno intus longum cylindricum, lævigatum canaliculum insculpunt, frustula ligni foris trudunt, sicque efformato politissimo canaliculo absque folliculo quiescit larva, intus ingressa, postquam emisso ex ore succo hunc cum minutissimis frustulis ligni intrivit, pultemque efformavit aptam, qua foramen in ligno excavatum claudat, in pupam cito it larva post tres circiter hebdomadas imaginem declaratam datura, si ante septembris mensem in pupam abiit, alioquin vere anni sequentis.

Imaginis descriptio hæc est.

« Tenthredo antennis filiformibus luteis extremitate » nigris, capite nigro, orbita oculorum lutea, labio basi » luteo, thorace nigro punctis geminis ad alarum exor» tum, anteriori uno, posteriori altero luteis, abdomine » 1.° segmento luteo toto; 2.°, et 3.° nigris totis; 4.°, » et 5.° nigris basi posteriori luteo marginatis; 6.° nigro » toto; 7.° nigro basi posteriori luteo marginato; 8.° » luteo, pedibus luteis, tibiis luteis medio nigris, alis » albidis limbo obscuriori: » Si ad Fabricianam aliquam

speciem esset referenda fortasse erit tenthredo marginella *tom. III, pag.* 117, *N.° 50 entom. system.*, siquidem descriptio hujus cum nostra in multis convenit; et in his in quibus discrepat varietas potius, quam species alia statuenda videtur ob ipsius FABRICII adnotationem « plures » hujus sunt aut species, aut varietates numero, figuraque » coloris flavi distinctæ. »

Neque una tantum adest tenthredinum larvarum species quæ nullo constructo folliculo in ramis arborum canaliculos forment, in quibus metamorphosin subeant; majo etenim mense anno 1797 in betulæ alni foliis larvam viridem 22-podam invenimus, quæ ejusdem arboris foliis enutrita die 7 junii pellem exuit, dieque octava nullo folliculo constructo in ligni putridi medulla se se abscondit, ut in pupam iret; verum nescio quo fato puppa consumpta nullam dedit imaginem.

In uno, eodemque tenthredinum genere habemus ergo species quæ ratione omnino dissimili se se ad metamorphosin disponunt. Aliquæ duplicem construunt folliculum tenthredo Rosæ a VALLISNERIO descripta, aliæque quas narrat REAUMURIUS, aliquæ simplicem folliculum nent, atque ex istis sunt quæ reticulatos forment folliculos, in quibus larva, pupaque conspicitur, tenthredo amerina, et marginata a nobis descriptæ, aliæ compactum, unitum folliculum fabricant tenthredo connata, et fœmorata pariter a nobis descriptæ, denique adsunt quæ nullo indigent folliculo, tenthredines ultimo loco a nobis exhibitæ. Vides hinc magis magisque comprobari canonem

a cl. BONNETO sæpius in suis operibus inculcatum. « In » Historia naturali haud nimium fidendum argumentis » ab analogia deductis. »

§. II.

Ichneumonum observationes.

Ichneumonum historia acutissimis VALLISNERII observationibus multum debet. Etsi enim LEEUWENHOEKIUS in nidulis tineæ evonymellæ parvas, ut ipse ait, muscas observaverit, quæ larvam consumpserant; aliqua etiam de harum ortu vaticinetur *Op. tom. I, pag.* 530, *et seq.; ep.* 89, *anno* 1695; videritque in aphidibus Rosæ similes muscas *Op. tom. III, pag.* 8, *ep.* 94, *anno* 1695, ulterius tamen non est progressus, et rem intime non est scrutatus. Neque historiæ horum entomatum majorem lucem attulere eximii SWAMERDAMII dubitationes *Bibl. nat. tom. II, pag.* 709. VALLISNERIUS ichneumonum mores; indolem detexit, aliisque ostendit; GOEDARTII nugas *insect. tom. I, experim.* 11, *et* 62, REHEDII præstantissimi cœteroquin viri errores « *esperienze sulla » generaz. degli ins. Op. tom. I, pag.* 127, *edi. Napoli* » 1778 » refutavit. *V.e* VALLISNERI *op. tom. I, pag.* 17, *e seg., e dialogi. ec.*, ibi *dial.* 1, *pag.* 66, *e dial.* 2. Hunc secutus REAUMURIUS ichneumonum historiam perfecit, quæ adhuc dubia erant in lucem protulit; *Mém. sur les ins. tom. II, Mém. XI*, itaut istorum entomatum historia numeris omnibus fere absoluta dici possit.

Quamvis tamen ita se res habeant, ichneumonum mores investigando aliqua deteximus, quæ laboribus illustrium virorum, veluti adnotationes, adjicienda putamus; hæcque sunt, quæ hic exponenda existimamus. Itaque æstivis mensibus super larvas papilionis rapæ volitare observavimus ichneumonem inferius describendum, hic ani setis larvam pungebat, ovulumque in vulnere inflicto deponebat, ex ovulo nascebatur ichneumonis larva, quæ in corpus alterius larvæ papilionis ingressa hanc vorabat, unde in dies languere videbamus. Donec ab hoste intus latente, visceribus voratis, sola cutis pellucida per quam larva ichneumonis conspiciebatur, remaneret. Quum ad hunc statum devenerat papilionis larva altera ichneumonis debitam magnitudinem jam erat adepta, aptaque ad pupam. Ergo intus in pelle larvæ papilionis exsuccæ nebat folliculum, cui exterior paries erat pellis ipsa, interior fila transversim ducta ea ratione, ut alternatim strata conficerent, unum copiosioribus filis, alterum paucioribus contextum, unde folliculus fasciis alternantibus nigris, albisque cinctus apparebat similis folliculo, quem net larva ichneumonis a Reaumurio descripta *tab.* 35, *fig.* 18, *tom. II.* nisi, quod larva nostri pelle, uti diximus, consumptæ larvæ papilionis utitur, ut labori parcat, insuper quod notatu dignum est, anterior, posteriorque pars folliculi claudebatur a cranio, et ano larvæ consumptæ, quæ in his partibus prominebant. Habes igitur ichneumonis larvam, quæ nova ratione sibi construit domunculam, ut commode metamorphosin subeat. Corpus ipsum

entomatis vorati hosti involucrum præbet, qui præda vorata quin egrediatur pauca tantum contexit fila ne pellis vacua collabescat, puppæque obsit. Ex hoc folliculo paucos post dies prodit imago declarata, quæ est » ichneumon scutello thorace concolore mediocris magni» tudinis, antennis nigris totis long. $\frac{2}{3}$ totius corporis, » corpore, abdomineque fornicato, nigris, pedibus fer» rugineis, aculeo, setisque brevibus nigris; in maribus » crura posteriora clavata. »

Cl. Reaumurius in pupa cujusdam phalænæ invenit quidem ichneumonis, cujus imaginem haud consequi potuit, folliculum, verum etsi ichneumonis istius folliculus intus in pupa lateret, pupa tamen a folliculo separata hujus exteriorem parietem haud constituebat, neque larva ichneumonis corpus a se voratum in suam domunculam transformaverat. *V. Mém. tom. II, pag. 440, tab. 36, fig. 14.*

Aliam nunc describemus ichneumonis speciem, quæ, consumpta larva, longe a vorato entomate locum quæritat, quo se ad pupam disponat. Larvam ichneumonis, de qua nobis sermo, invenimus intus in ramis semiputridis rosæ caninæ; larvæ istæ ramos intus excavant politissime, deinde cylindricum, album, pellucidum folliculum sibi construunt ubi autumno, et hyeme quiescant, vere anni sequentis in pupas eunt, si folliculum tunc tangas levissime, pupa, quæ ob folliculi pelluciditatem conspicitur, gyrat velocissime. Junio exeunte prodit imago declarata, quam sic describimus « ichneumon antennis

» albo-annulatis, thorace scutello concolore, magnus, » capite, thorace, scutello, petiolo parvo nigris, abdo- » mine falcato ferrugineo, annulis duobus posterioribus » nigris puncto albo, pedibus nigris, aculeo brevi nigro » maris imago eadem, antennis exceptis, quæ totæ nigræ sunt, num ichneumon Incubitor FABRICII *entom. system. tom. III, pag.* 154, *N.°* 86? quidquid sit quum in hac specie descripta in fœminis antennæ albo-annulatæ, in maribus nigræ totæ sint; obiter dicam, characteres a LINNÆO, aliisque assumptis ab antennis *nigris, annulatis* etc. vacillant; quod etiam observatum a ROSSIO *fn.ª etr.* in Mantissa *tom. I, pag.* 111, *not.* (*a*), et a SCHRANCK *enum. pag.* 378.

Observavit REAUMURIUS *Mém. tom. II, pag.* 449, *tab.* 37, *fig.* 1 e ramis arborum aliquando folliculos pendere filo suspensos, qui ichneumonis larvam, aut pupam continent, idem et ego observavi, verum Reaumurianæ observationi illud addendum non unicam tantum esse ichneumonis speciem quam ipse describit hoc artificio ad metamorphosin suam utentem, e larvis phalænarum tortricum, quæ foliis castanei vescebantur prodire conspeximus larvas quæ folliculos a se ipsis constructis longissimo filo arborum ramis suspendebant, folliculique in aere penduli huc, illucque aeris motu asportabantur, prodiit ex istis folliculis ichneumon a Reaumuriano diversus, etenim noster, de quo loquimur, est juxta LINNÆI systema « ichneumon bifasciatus a GEOFFROY descriptus « *hist. ins. tom. II, pag.* 337, *N.°* 37 juxta systema

» Fabricii ad sphegum genus pertinet, estque sphex bi-
» fasciata » *entom. system. tom. III, N.°* 58.

Minutos ichneumones scrutati etiam sumus, atque in primis notavimus e larvis phalænarum tortricum prodire aliquando æstivis mensibus ingentem numerum larvarum ichneumonum quas primo intuitu larvas ichneumonis glomerati diceres, verum diversos, dissimilesque, ac glomerati, construunt folliculos; nostrorum oblongi sunt, et majores, colore ferrugineo, nascuntur ex istis folliculis deinde ichneumones minuti, antennis fuscis longissimis, capite nigro, thorace, pedibusque ferrugineis, abdomine lineari cylindrico fusco, setis ani longissimis; accedit ad ichneumonem gregarium Schranck *enum. N.°* 766, differentia in eo solum est quod color folliculorum nostrorum ichneumonum differt a colore quem notat in suis Schranck.

Swamerdamius *bibl. nat. tom. II, pag.* 853 tineam, cujus larva subcutanea in alni foliis latet, et parenchimate foliorum victitat, describit, et pingit *tab.* 44, *fig.* 18, 19, 20, *et* 21, quum sub autumni fine plura, quæ tunc decidebant alni folia collegissem, larva inter foliorum parenchima inveni, quæ vere sequenti tineas a Swamerdamio descriptas dederunt, quæque attente consideratæ videntur ad speciem tineæ rayellæ referendæ, sed et in foliis quæ colligendo examinabam inveni etiam minutissimas ichneumonum larvas quæ voratis larvis tineæ albissimos cylindricos folliculos nebant, in quibus deinde inclusæ larvæ hiemabant, asperrimum aliquando

gelu sustinentes, vere e foliis prodibant rupto folliculo » minuti ichneumones nigri, antennis nigris, abdomine » depresso, basi testaceo, pedibus rufis » num ichneumon intercus D. SCHRANCK *enum. pag.* 377, *N.° 764?*

Insectorum larvas pellem exuere, quum pupæ fiunt, exceptis paucis dipterorum generibus, pervulgata res est, de qua a nemine dubitatur. REAUMURIUS tamen *Mém. tom. II, pag.* 445 *ad* 48 minutorum ichneumonum quasdam larvas describit, quæ voratis visceribus larvarum lepidopterorum e corpore enecati insecti exeuntes in foliis vicinarum arborum quiescentes sub propria pelle, quam non exuunt, in pupam eunt, mores horum ichneumonum narrat. REAUMURII observationes repetendo inveni non unicam tantum esse minutorum ichneumonum speciem, cui hoc proprium sit, etenim anno 1802, die 1 augusti larvam 16-podam ferrugineam invenimus parvis albis vermiculis, undique contectam, vermes erant larvæ minutorum ichneumonum iis similes, quas REAUMURIUS pinxit; die 6 ejusdem mensis larvæ quin pellem exuerent in loca vicina se se contulere, ibique sub propria pelle in pupas abiere, quæ paucis elapsis diebus dederunt « ichneumones minutos thorace nigro, abdo» mine pedibusque albo luteis, alis hyalinis » ichneumones Reaumuriani, qui sub propria pelle metamorphosin subierunt, virides sunt, larvæ hibernant proditurae anno sequenti imagines declaratæ. Species ergo diversa.

Tandem, ut observata de minutis ichneumonibus omnia referamus, e larvis phalænæ Gamma plures etiam vidimus

prodire gregarias larvas, quæ corpus e quo prodibant terebrantes, undique circa ipsum emortuum corpus nebant folliculos, verum constructi folliculi uniti, et compacti minime erant, sed filis reticularibus ita intertexti, ut filorum intersectiones spatia quadrangularia vacua inter se relinquerent, per quæ larva, et pupa deinde intus conspiciebatur, e pupis paucos post dies prodierunt » ichneumones minuti, antennis filiformibus thorace haud » longioribus, basi albis, apice fuscis, capite, thoraceque » nigris, oculis rubris, pedibus albis, abdomine ovato » albo, basi maculis duabus lateralibus nigris, apice » fascia nigra, alis abdomine longioribus plano-incum» bentibus albis. »

Atque hic, quoniam folliculorum filis reticularibus ita contextorum, ut intus pupa conspiciatur, mentionem fecimus, liceat mihi, quamvis hujus loci non sit, observationem narrare, qua constat hujusmodi folliculos construendi rationem non quibusdam tantum ichneumonum, aut tenthredinum speciebus convenire, sed et ipsis lepidopterorum generibus. In foliis cherianti-cherii die 5 julii larvam minutam 16-podam viridem inveni *long. lin. paris:* 3, quæ lente conspecta nigro-punctata erat, eque singulo puncto niger pilus emergebat. Foliis cherianti-cherii enutrita in foliorum parenchimate dentibus rotundum foramen aperiebat, hocque sensim orbiculariter dilatando pulpa parenchimatis vescebatur, die sequenti folliculum parvum pellucidum reticulare spatiis quadrangularibus vacuis intertextum sibi construxit, in folliculo

intus conspiciebatur pupa, in quam abierat larva; Pupa tota viridis erat, die 16 ejusdem mensis prodiit « tineæ » antennis filiformibus, approximatis, porrectis albo- » annulatis, alis superioribus angustis, linearibus, griseo- » albidis, linea longitudinali laterali, undulata fusca, » alæ inferiores cinereæ, corpus cinereum » fortasse tinea Porrectella Villers *entom. tom. III, pag.* 482, *N.°* 910.

Hæc de ichneumonum historia adnotasse sufficiat, reliqua omittimus, utpote ab aliis jam narrata. Species novas quas collegimus, quum in his ad historiæ illustrationem fere nihil invenerimus, haud describimus, nolumus enim prolixis descriptionibus legentes tædio afficere.

§. III.

Sphegum observationes.

Quæ de Italo nostro Vallisnerio in tenthredinum, et ichneumonum observationibus superioribus diximus primum fuisse, qui horum entomatum indolem, moresque alios doceret, idem et in sphegum genere perscrutando dicendum. Eximius auctor non sphegem tantum spirificem, sed et alias plures, quas ipse *vespas ichneumones* nuncupat, scrutatus est, *dialoghi sugli insetti, op. tom. I, pag.* 55, *e seg.* Hoc magistro cl. Reaumurius in opere suo *tom. VI, Mem. VIII* ulterius progressus alia detexit. Post illustrium virorum labores vix aliquid inveniendum sperabamus, verum minuta hæc entia tot,

tantaque habent exhibenda diligenti, patientique observatori, ut nunquam reperiundi sit finis. Occasio insuper favens requiritur. Hæc in scrutanda sphege spirifice nobis haud defuit. Laboribus igitur clarissimorum virorum, et favente occasione adjuti aliqua in hac sphege deteximus, quæ historiæ jam traditæ addenda videntur.

Quum itaque augusto mense ineunte in vitris fenestræ cubiculi nidum ex argilla construere sphegem spirificem (FABRIC. *entom. system. tom. III, pag.* 204, *N.°* 24) observaverimus, hanc diligenter perscrutari statuimus, vidimus itaque sphegem assidue cellulam unam supra fenestræ vitrum horizontaliter ita fabricare argilla subtilissima, ut qua parte vitrum cellulæ pro pariete erat, lutum non superduceret, nec luto liniret, sphex vitro pro posteriori cellulæ pariete utebatur, labori ipsa parcebat; at commodam observandi occasionem præbebat, qua usi sumus, hæcque notavimus. Sphex intra paucos dies cellulam construxit, eaque constructa, ovum in ea posuit, araneisque semimortuis repletam perfecte luto clausit. Ex ovo aliquibus diebus elapsis prodiit larva futuræ sphegis apoda, alba, succulenta, pigra duabus validis maxillis ferrugineis prædita, quæ araneam sibi proximiorem vorabat, moxque aliam, quæ hanc voratam sequebatur, prout aranearum numerus minuebatur, quia araneæ a larva vorabantur, istius corpus crescebat, extendebatur, locumque vacuum ab araneis voratis relictum replebat, sicque larva, quin e loco moveretur, augmento solum corporis sui ad distantiores araneas pertingebat, quas dentibus arripiendo con-

sumabat. Intra octo dies omnes araneæ, quas mater paraverat, consumptæ erant; et larva debitam aquisierat magnitudinem, qua totam replebat cellulam, tunc lævissimum, ac lævigatissimum sibi sacculum construxit larva colore ferrugineo, sed pellucidum, subtilissimumque; qualis a VALLISNERIO, et REAUMURIO pingitur. VALLISNERI *tom. I, Op. pag.* 57, *tab.* 3, *fig.* 3, REAUMUR. *Mém. tom.* 6, *tab.* 28.

REAUMURIUS istius sphegis larvas folliculos, in quibus quiescunt, ut in pupas eant, nere existimat ea ratione qua folliculos suos nent phalænarum larvæ, *tom.* 6, *pag.* 277, et alibi, verum quum sacculos istos attente examinaverimus (plurimos enim habuimus) nullaque filorum vestigia reperire haud potuerimus, totamque sacculi materiam undequaque unitissimam, et instar tenuissimi pellucidissimi folioli epidermidis observaverimus, num vermis neret dubitavimus, verme ipso insuper investigato, nulla in eo reperire datum fuit instrumenta, quibus præditæ sunt larvæ, quæ nent. Rem experimentis tentare in animo fuit. Confractis itaque aliquibus argillaceis cellulis, in quibus a pluribus mensibus quiescebant larvæ, debitum jam adeptæ magnitudinem, sacculos in aliquibus partibus abrasimus frustula asportando. Folliculus ergo in aliquibus partibus pertusus erat, larva, quæ etsi nondum in pupam abiisset (hibernant enim, uti dicemus) motum tamen larvarum proprium amiserat, e corporis poris humorem stillavit, qui folliculo adhærescens foramina claudebat, quia ab aeris contactu solidescebat. Si ad hanc obser-

vationem attendamus, dicendum videtur folliculum larvam hanc non nere, sed stillatitio e corpore humore componere. Verum historiam, prout nobis se se exhibuit, prosequamur. *

Larva, consumptis araneis, quiescit in sacculo suo usque ad mensem maji anni sequentis, sicque jacet immota jejuna non mutata per octo circiter menses. Toto tempore, quo larva quiescit immota, caput supra pectus deflexum habet; majo mense caput cœpit erigere, sensimque in dies magis magisque erigit, donec ad corpus caput fiat perpendiculariter erectum, dumque hæc peraguntur, caput ipsum, et collum tumida fiunt. Junio ineunte larvæ status alius est. Caput grande erectum, collum tumidum, cutis pellucida, tunc rima finditur cutis supra caput, emergit e larva pupa, pellis larvæ exuitur, omniaque ea peraguntur ratione, qua in prima parte larvam phalænæ quercifoliæ cute sua se expoliare narravimus. Primis postquam in pupam abiit larva diebus in abdomine petiolus nullus, sed abdomen thoraci ita intime adhæret, ut numquam diceres entomon, inde pro-

* Non silendum tamen hoc ipso anno in nidis argillaceis hujus sphegis plures nos cellulas invenisse, in quibus larvæ jam pastæ jacebant, non in folliculis ferrugineis, sed in albis folliculis involutæ, qui albi folliculi, non, ut priores, pellucidi erant, sed obscuri, itaut larvæ intus conspici haud possent, tecti insuper erant tenui filamentosa lanugine. Si in his folliculis latent sphegum larvæ aliquid ponderis habet Reaumuriana opinio larvas nere, sed hæc qua ratione cum observatis a nobis conciliari possunt? Fortasse folliculi albi non sphegum, sed ichneumonum larvas concludunt. Certe forma istorum differt a priorum forma. Quidquid sit, æstas superventura dabit imagines declaratas, quas observando quæstio forsitan solvetur.

diturum tam longo petiolo præditum, tribus, aut quatuor elapsis diebus, postquam larva in pupam mutata fuit, sensim sensimque attenuatur abdomen eo loci, ubi adhæret thoraci, petiolus efformatur, deinde in dies color pupæ albus in fuscum mutatur, futuræ imaginis lineamenta distinctiora evadunt, conspiciuntur, prout plures elabuntur dies, colores quos imago habere debet, donec tandem circa julii medietatem declaretur, citius si ferveat dies.

Si e cellulis larvas jam pastas extrahas, inque thæcis reponas, hæ nihilo secius in pupas, et imagines mutantur, verum dum imago se a pupæ pelle extricat mutila, alis implicatis prodit, colligitur ergo sacculum inservire imaginis integræ declarationi, idque præstat, quia animal in suo loco retinet, dum gyrat, exuendo pupæ pellem, corpus insuper pupæ fricatur contra parietes sacculi, frictio frustula exuviei e corpore expellit, extricationem imaginis a pelle deponenda juvat. Sed de sphege spirifice satis cognita hæc dixisse sufficiat, cætera namque, quæ ad hujus historiæ complementum attinent, et ad nidi descriptionem tradidit VALLISNERIUS, figurisque omnia illustravit ; clarissimus ergo auctor consulatur, nunc ad alias species sphegum transeamus, de quarum industria nondum, quod sciamus, aliquid narratum est.

Vere Rosæ caninæ ramos semiputridos cultro longitudinaliter secui, atque inveni in ramo intus insculptum, longum, lævigatum canaliculum. In hoc canaliculo coacervatim positi erant plurimi aphides, inque horum aphidum medio jacebat larva alba, apoda minor larva sphegis spi-

rificis, sed huic omnino similis, quæ vescebatur aphidibus. Ramulos adservavi, in quibus hæc inveneram: ligni frustulo clauso ostio, quod cultro aperueram, vidi æstate larvam, consumptis aphidibus, in pupam abiisse, e qua, paucis elapsis diebus, prodiit « sphex parva, » abdomine subsessili, nigra, antennis brevibus nigris, » capite magno, maxillis prominentibus castaneis, pe» dibus 1.°, et 2.° ferrugineis, cruribus nigris posteriori» bus nigris, tarsis, et articulatione ferrugineis » est ne sphex nigra Fabricii *entom. system. tom. III, pag. N.°* 51? sphegis nunc descriptæ mores a moribus sphegis spirificis discrepant, 1.° quod pupa spirificis hibernat, hujus non; 2.° quod hæc postrema aphides ad victum prolis parat; 3.° quod nullum construat sacculum, in quo metamorphosim subeat, cylindricus in ligno excavatus canaliculus ipsi pro sacculo est.

Verum in iisdem semi-putridis ramis Rosæ caninæ, quemadmodum, et in ramis similibus rubi fructicosi alios excavatos canaliculos pari ratione confectos invenimus, in quibus larvas albas apodas, aut pupas tenui pellucido sacculo albo involutas. Larvæ debitam jam erant magnitudinem assecutæ, cibumque a matre paratum consumpserant, unde datum non fuit insecta reperire quibus aluntur, pupæ, quæ in sacculis inerant tacto sacculo velocissime gyrabant. Prodiere ex his omnibus æstate « spheges statura, et habitu omnino similes » sphegi-sabulosæ, sed multos minores nigræ totæ, tho» race pubescente, labio argenteo. »

« Nunc duarum sphegum mores enarrandi sunt, quos pluribus annis observavimus, sed præmittendæ sunt sphegum descriptiones, ut clarius quæ dicenda sunt patescant.

Sphex prima, de qua locuturi sumus, ita describi potest. » Sphex abdomine subsessili nigra, segmentis omnibus » abdominalibus fascia flava marginatis, ultimo excepto. » Descript. antennæ breves arcuatæ, nigræ, basi puncto flavo. Caput nigrum, maxillis validis, labiis, palpisque flavis. « Orbita interna oculorum flava. Thorax niger, » lineola anteriori, et posteriori ad alarum exortum fla- » vis, puncto sub alis flavo. Abdomen nigrum margi- » nibus posterioribus segmentorum flavis, ultimo seg- » mento excepto, nigro toto, pedes anteriores flavi, » cruribus, tibiisque nigro maculatis, inferiores duo cru- » ribus fere totis nigris, alæ fuscescentes » magnitudo, et facies vespæ vulgaris, ad vesparum genus tamen haud referenda, oculi enim minime lunares, nec alæ plicatæ, quæ caractheres constituunt generis vesparum a LINNÆO statuti, si ad genera a FABRICIO excogitata entomon hoc referre volumus, ad *Crabronum* genus pertinet, et fortasse est crabro rachiticus a clarissimo ROSSIO descriptus *fn.ª etrusca tom. II, pag.* 92, *N.°* 885. Nostro enim insecto plurimæ notæ conveniunt, quæ huic crabroni assignat ROSSIUS.

Sphex altera magnitudine priori omnino similis, at nigra tota, « antennis basi albis, thorax supra læte ruber, » loco scutelli macula atra triangularis campo rubro im- » pressa, segmentum abdominis secundum fascia flava,

« aut alba cinctum, alæ hyalinæ apice nigro maculatæ » si systema LINNÆI sequimur, ad spheges pertinet, si Fabricianum, ad crabrones, nostra eadem est ac sphex cocinna ROSSII *fn.ª etrusca tom. II, pag.* 66, *tab.* 6, *fig.* 5. *N.°* 825.

Quidquid tamen de nomenclatura sit, harum sphegum, tam primæ, quam secundæ mores omnino similes sunt. Junio mense diebus solistitialibus supra terram argillosam huc illucque volitantes locum aptum quæritant, in quo nidulos suos struant, hoc invento, pedibus anterioribus canis instar terram fodiunt, profundos cuniculos sub terra excavant, in cuniculi fundo ovum ponunt album, atque hoc peracto negotio, ad prædam capessendam huc, illucque disperguntur. Cicadas spumarias in arbustis quiescentes attente inquirunt, una inventa, in illam pæcipites ruunt, arripiunt, occidunt, capta præda posteriores pedes horizontaliter extendunt, et supra pedes occisam cicadam imponunt, quam unguibus fortiter stringunt, atque hoc modo præda onustæ ad excavatos cuniculos revertuntur, volatu celerrimo, ad cuniculos reversæ prædam in ingressu cuniculi deponunt, ipsæ cuniculum ingrediuntur capite ad cuniculi fundum converso, ingressæ convertunt se, et caput sursum attollentes prædam in limine ostii cuniculi relictam dentibus arripiunt, ad ima detrudunt, ovulo apponunt, exeunt inde, cuniculi aperturam terram superinducentes claudunt, itaut nullum excavati cuniculi vestigium appareat, idque peragunt, ne dum ad novam prædam se conferunt ichneumon, aut

vorax alíud insectum cuniculum ingrediatur proli noxam allaturum, quas descripsimus artes in præda capessenda, ovoque apponenda pluries in dies repetunt spheges, de quibus loquimur, quumque cuniculus excavatus occisis cicadis repletus est, simili ratione alium construunt, replentque, moxque tertium prout in utero fœmina ova gerit. Quando spheges prædæ intentæ longe a cuniculo versabantur, aliquando nos in cuniculi ostio parvum lapillum posuimus, cuniculum rursus terra tegentes, observaturi quid actura esset sphex a cuniculi ingressu prohibita, quum ad ipsum reverteretur, atque sequentia notavimus. Sphex quum in cuniculum ob lapillum in ostio locatum ingredi nequeat, in primis totis contendit viribus, ut lapillum amoveat, eum dentibus arripiendo, sursumque attollendo; si res voto cedit, longe projicit lapillum, sin minus, quia lapilli pondus illius superat vires, arte utitur, longam fossam inclinatam excavat, terram pedibus fodiendo, quæ ad lapillum usque perveniat; lapillus in fossa summitate situs est, ab eo ad fossæ finem lævigatum planum inclinatum videre est, quod planum fundum fossæ constituit, plano inclinato ita confecto, sphex pectore lapillum urget, ut per planum rotetur, lapillus ita actus pondere proprio per planum inclinatum cadit accelerato motu.

Ex ovo hujus sphegis oritur apodus vermis albus, qui cicadis spumariis consumptis, julio mense exeunte ad pupam se se hac ratione disponit. Larva ex argilla subtilissima elegantem folliculum oblongum, undequaque

lævigatissimum fabricat, quem intus nudum relinquit, nulla tela obductum; in hoc folliculo larva inclusa quiescit usque ad mensem majum anni sequentis. Vasa plura, in quibus varii generis plantæ crescebant in amplis fenestris domus nostræ vineta, agrosque prospicientibus, ut harum sphegum mores commode observare possemus, parabamus singulis annis; vasa terra, qua spheges delectantur, replebamus; attente, patienterque spheges observando, quæ narravimus, detegere potuimus: hoc ulterius admonemus, larvas harum sphegum in pupas non abire, nisi majo mense anni sequentis, atque ita hiemes transigere immotas. Verum hic et illud compertum habuimus larvas ingentia frigora sustinere posse, quin moriantur, siquidem vasa nostra, in quibus reperiebantur folliculi cum larvis inclusis, in fenestris sub dio hieme relinquebamus, Reaumur. ther. ad gr. — 7 infra gelu, aliquando descendebant, omnia gelu rigebant, larvæ tamen mense majo anni sequentis pupas dabant, e quibus post dies quindecim, aut viginti prodibant imagines declaratæ, utriusque speciei a nobis descriptæ.

§. IV.

Vesparum observationes.

Vespam gallicam, ad cujus nidos excubias egit clarissimus Rossius, *Mantis. insect. appen. tom. II, pag.* 114, *et* 115, *N.°* 97, et in cujus abdominis segmento fere semper quarto irregulariter elevato, et turgido latere

pupas detexit novi generis insecti, quod ab ipso *xenos vesparum* vocatur, cujusque figuram élegantem dedit, ibi *tab.* 7, *lit. B, b*, scrutati sumus, omniaque, quæ vulgares vespæ in gignenda, educandaque prole agunt, has similiter peragere vidimus. Notavit cl. Rossius vespas has gallicas, quum cibo privantur, e cellulis pupas extrahere, easque vorare « hæ vespæ in nidis domum » propriam allatis incubationis tempore, fame, ut videntur vexatæ, quæritant in cellulis larvas, abrasoque » operculo pupas etiam extrahunt, ac vorant » *Mantis. tom. II, pag.* 137; vespæ ergo, de quibus loquimur, gregariæ sunt, hinc falsum quod nomenclator Schranck *enum. pag.* 391, *N.°* 789, scribit « vespam gallicam » solitariam esse, matremque post nidum latentem ex» cubias agere » quem errorem de verbo ad verbum in sua entomologia transcripsit Villers *entom. tom. III, pag.* 266, *N.°* 5. In hac vespa, quod ab auctoribus, qui de ea scripserunt, haud fuit observatum, quodque ejus historiæ addendum videtur, est cura peculiaris, et sollicitudo, qua vespæ operariæ nidos tutantur. Exemplum hujus sollicitudinis dabit observatio sequens. Quamvis vespæ hæ nidos suos perpendiculariter ita suspendant, ut guttas pluviæ in iis decidentes labi necesse sit, tamen aliquando æstate evenit, ut suborta tempestas cum vento vehementissimo pluviam inordinate huc illucque propellat, nidusque vesparum guttis pluviæ madefiat; vespæ operariæ tunc indefessæ huc illucque per nidum discursantes lingua guttas pluviæ sorbillant, se seque iis ingurgitant,

quumque aqua hausta repletæ sunt, hanc evomunt ex ore magnas guttas aquæ emittendo, nec ab incepto opere cessant donec omnis absorpta sit aqua, nidusque siccus evadat. Consulunt hoc artificio integritati ipsius nidi, prohibentes ne aquæ super nidum mora hunc emolliat, incolumemque servant prolem, quæ ab aqua læderetur.

Vespam coarctatam ad examen etiam revocavimus. Fabric. *entom. system.*, *tom. III*, *pag.* 276, *N.°* 82. De hac vespa scripsit Geoffroy in sua insectorum historia, quod nidulum ex argilla constructum melle repleat; *Hist. des ins.*, *tom. II*, *pag.* 377, *N.°* 10; verbaque Geoffroy in sua entomologia transcripsit, nomenclatorum more, Villers « ovum cum melle (ita Villers *entom.*, » *tom. III*, *pag.* 269) in unoquoque nido deponitur. » Larva mel edit, et in nido metamorphosim subit, » inde maxillis globulum aperit, et egreditur vespa. » Vespas nidulos suos melle replere res est nimium a moribus vesparum aliena, dubium ergo de Geoffroyana observatione nascebatur, dubiumque fovebant quæ illustris Italus Franciscus Ginani de hac vespa, quam cum nidulo delineavit, scripserat in suo de pinetis ravennatibus libro, nempe *carnivoram esse*; *V.*ᵉ (delle pinete ravennati) *pag.* 421, *tab.* 18, *fig.* 1.ª, *e* 2.ª Quæstio observationibus definienda erat.

Ergo per plures annos hujus vespæ nidos, quos commode habere poteramus, collegimus, et aperuimus, in nullis (quamvis centena plura fuerint aperta diversis anni temporibus), mel reperimus, verum quum pupa

nondum aderat, (tunc niduli esca vacui erant, larva etenim omnia consumpserat) sed aderat larva, aut ovulum album in nidulis, tunc hi repleti erant parvis viridibus larvis lepidopterorum præcipue phalænarum geometrarum. Larvæ hæ a vespa matre non occidebantur, verum vivæ nidulo includebantur. Vespa larvas seligit, quæ proxime in pupas ituræ sunt, ex quo fit, ut in nidulo antequam a vespæ verme vorentur, eant in pupas. Frequenter etiam accidit, ut e larvis lepidopterorum a vespa asportatis prodeant ichneumonum vermes, qui folliculos sibi in nidulo ipso construunt, filisque suis larvam vespæ irretiunt, aut in suo folliculo includunt, unde hæc periit, vidimus etiam in globulis, seu nidulis istius vespæ peculiarem speciem ichneumonum. Horum ichneumonum, quos describemus, larvas prodiisse observavimus e larvis lepidopterorum a vespa matre in globulo congestis, minutæ sunt, folliculosque sibi nent albos, nigra fascia cinctos, in quibus metamorphosin subeant, prodiit deinde imago declarata, quæ est « ichneumon » parvus niger, abdomine clavato, pedibus anterioribus » albis, posterioribus duobus nigris, tarsis albis. »

Affinis vespæ coarctatæ est vespa major, quam describit cl. Rossius *fn.a etrusca tom. II, pag.* 84, *N.°* 863, delineatque *ibid. tab.* 4, *fig.* 10, atque *vespam coangustatam* nominat, nos vero eamdem esse suspicamur quam Villers in sua entomologia *tom. III, pag.* 282, *N.°* 40; *vespam unguiculatam* apellat. Hujus vespæ mores, de quibus Rossius, et Villers silent, similes sunt moribus

vespæ coarctatæ, paucis exceptis, quæ notamus, videlicet; hæc, de qua loquimur, æstate tantum conspicitur, nidificatque: coarctata omnibus anni tempestatibus, hieme seclusa, nidos ex subtilissima argilla fingit non globosos, ut vespa coarctata, sed irregulares, quamvis plerumque ovatam figuram æmulentur, hos firmiter arboribus, vel parietibus soli obversis figit, agglutinatque, magnitudo nidorum superat aliquando ovi gallinacei magnitudinem. Intus in unica argillacea massa plures conspiciuntur lævigatissimi canaliculi, a matre elaborati, quos araneis, aliisque succulentis insectis replet, clauditque ovo posito. Ex ovo excluditur larva alba apoda, quæ insectis consumptis in pupam it pellucido, tenuissimoque tecta involucro. Imago declarata prodit mense aprili, aut majo anni sequentis. Dum majo mense scrutaremur hujusmodi nidos, in uno canaliculo larvam vespæ mortuam, sed succo repletam vidimus. Voracis insecti larvam in hac latere suspicati sumus, et revera circa medietatem mensis e vespæ larva prodiit vermis apodus, tuberculatus liquido humore roridus. Vermis iste in spiralem convolutus os in larvam intrusit, hancque suxit, itaut post paucos dies pellis tantum exsuccæ larvæ remaneret. Tunc vorax vermis, qui ad magnitudinem larvæ consumptæ pervenerat in eo ipso canaliculo quiescens in pupam nudam nullo structo folliculo abiit. E pupa emersit aliquot post dies dermestes magnitudine, et figura dermestis lardarii, sed diversus, larva etenim nostri a larva hujus lardarii omnino dissimilis. Speciem determinare haud potuimus,

siquidem antequam imago perfecta prodiret ipsius corpus contexere minimæ bullæ limpidæ rotundæ liquore plenæ tenuissimo, quæ imaginem deformarunt.

§. V.

Apum observationes.

Pauca de apum moribus nobis dicenda remanent. Horum entomatum historia a clarissimis SWAMERDAMIO, VALLISNERIO, et REAUMURIO egregiis commentariis illustrata, vix aliqua notanda indagatori relinquit. Duarum apum genera investigavimus, earum quæ argillaceos nidos construunt, quæque a REAUMURIO *Abeilles maçonnes* vocantur, aliarumque, quæ in truncis nidificant, quæque ab eodem *Perce-bois* apellantur.

Itaque præter apes a REAUMURIO, *Mém. tom. III, Mém. VI*, descriptas, quæ argillaceos nidos construunt annumeranda inter harum species est apis bicornis FABRIC. *entom. system. tom. III, pag.* 334, *N.°* 86. Vernalibus mensibus in trabibus, et parietibus foraminula quæritat, quæ longis canaliculis ostium præbent, quos ingressa a sordibus mundat, deinde subtilissima argilla intus perlinit, ut fiant lævigatissimi, melle inde replet, ovum deponit, argilla ostium claudit, eumdem in alio canaliculo laborem subitura. Ex ovo larva nascitur, quæ melle vescitur, crescit, in pupam it, imaginem datura anno sequenti. Vere tantum conspiciuntur hæ apes. Quum nidificant, si quas cellulas jam paratas inveniant ab ima-

gine relictas, has, ut labori parcant, deligunt, quin imo aliquando evenit, ut absente ape, quæ nidum construxerat, occupataque ad florum nectaria colligenda, apis alia in nidum ingrediatur, quæ deinde supervenienti api, quæ nidum struxerat ingressum prohibeat, ex quo fit, ut pugnæ inde inter duas apes oriantur, quæ se se dentibus impetunt, dilaniant, occidunt. Pugnas per aera volitantes continuant, simulque pedibus implicatæ in terram decidunt. Singularia hujusmodi certamina in alio genere apum observavit DU-HAMEL, fuseque prosequitur REAUMURIUS, *Mém. tom. VI, pag.* 71, 72, 73, cæterum apis, de qua locuti sumus, forsitan ea est, quam describit, cujusque mores narrat idem REAUMURIUS, *loc. cit. pag.* 85, 86, colores etenim iidem sunt, ulterius cl. auctor in sua ape duo cornicula in fronte invenit, quæ antennas hæsitat nominare, et reapse non sunt, verum characterem peculiarem hujus speciei constituunt.

Quas commemoravit REAUMURIUS apes *murarias* pupas habent folliculo tectas, quem sibi larvæ nent, nunc apem murariam in medio adducam, quæ etsi nidos argillaceos construat magnitudine ovi gallinacei intus plures cellulas habentes, in quibus habitant larvæ, melleque a matre parato vescuntur, at non unicum, sed duplicem nent folliculum ad pupam tegendam. Exterior folliculus firmus est, compactus, coriaceus coloris ferruginei, intus inclusum gerit subtilem ex tenui membranacea tela confectum folliculum alium, in quo pupa quiescit datura imaginem quæ est « apis magnitudine muscæ majoris

» larvarum, capite nigro, fronte, labiisque pilis albis, » thorace nigro, abdomine lana rufa, pedibus nigris.» nidi figura fere similis illi, quam habet nidus apis siculæ a clarissimo Rossio descriptus *Mantis. insect. tom. II*, *pag.* 139, et delineatus *tab.* 4, *lit. E*, similique modo aut muro, aut ramis arborum ab ape suspenditur.

In argillaceis nidis apum *murariarum* invenitur aliquando larva, aut pupa attelabi apiarii (cleri apiarii Fabric. *entom. system. tom. I, pag.* 209, *N.°* 14). Sed præcipue in nidis apum, quas describit Reaum. *tom. VI*, *pag.* 80, 81, quasque apes cl. Rossius *variantes* appellavit, *Mantis. tom. I, pag.* 142, *N.°* 317, et eleganter una cum nido pinxit *tom. II*, *Mantis. tab* 2, *lit. A*, *B*, *b*. Vallisnerius in Italia *Op. tom. I, pag.* 65, et Swamerdamius in Hollandia omnium primi larvam attelabi apiarii in apum nidulis latitare aliquando detexerunt, et in nidulis ipsis metamorphosin subire. *Bibl. nat. pag.* 526, *tab.* 26, *fig.* 3. Illustrium auctorum observationes occasionem errandi præbuerunt nomenclatori Schranck, putat ipse attelabum apiarium ova in floribus deponere, et apes supervenientes una cum florum polline ova ista in cellas suas incaute deportare, quasi larvarum attelaborum habitatio flores essent, *enum. insect. pag.* 22, *N.°* 36. Quod si verum esset cur nunquam (uti ratiocinatur Rossius *f.ª etrusca tom. I, pag.* 139) larvæ istorum insectorum ab ovis exclusæ hospitantes in floribus reperiuntur? Verum ut error Schranckii plenius ostendatur, notamus nos attelabos apiarios innumeros invenisse

iis in locis, ubi nulla erat apis muraria, quæ ova in floribus asportare posset, diligenterque floribus perscrutatis, numquam nec ova, nec larvam attelabi, ubi copiosæ aderant imagines, invenisse in floribus hospitantem. Larvam rubram omnino similem larvæ attelabi a REAUM. descriptæ invenimus in insectis exsiccatis, hacque examinata, credimus larvam esse attelabi apiarii. Larva hæc intus in insectis se intrudit dentibus foramen aperiendo, per quod intrat, clauditque deinde frustulis abrasis ipsius insecti, itaut difficile sit locum reperire, per quem est ingressa. Repertam larvam per annos tres servavimus insecta exsiccata ei præbendo, larva parum vorax, quum unum consumpserat insectum, aliud aggrediebatur, ea tamen ratione, ut intus abscondita semper lateret, pellem anno secundo ter mutavit, semel anno tertio, quo anno nescio quo fato misere interiit, si hæc larva est, uti non dubitamus, attelabi apiarii larva, dicendum larvam istius entomatis non in floribus, sed in insectis vivis, mortuisque habitare, quorum visceribus vescitur, et ape muraria absente in istius nidulos irrepere, ut larvas, pupasque apum voret, quemadmodum in schedulis insectorum asservatorum se intrudit, ut hæc consumat.

Sed de apibus, quæ argillaceos nidos construunt satis. Pauca nunc dicamus de his, quæ ligna terebrant. Eminet inter istas apis violacea FABRIC. *tom. III, pag.* 313, cujus historiam conscripsit REAUMURIUS, *Mém. tom. VI, Mém. II, pag.* 39 *et seq.* Nos aliam invenimus apem

apis violaceæ similitudinem omnino præ se ferens, at magnitudine fere duplo minorem, specie dissimilem, hæc, utpote non tam validioribus dentibus prædita, Aneti-fœniculi teneros truncos tantum terebrat, lignum intus excavat, mundat, cellulas, ut apis major violacea, construit, melle replet, ova ponit, quæ larvas, pupas, imagines dant eo modo, quo apis alterius ova.

Invenimus etiam in ramis Rubi fructicosi, et Rosæ caninæ vernalibus mensibus excavatos canaliculos, in quibus longitudinaliter reperiebantur cellulæ interstitiis a se invicem separatæ, in iis jacebant larvæ albæ, apodæ, que melle, quo repletæ cellulæ erant, vescebantur. Larvæ post paucos dies in pupas abiere, e quibus deinde prodierunt apes « minutæ, nigræ, totæ scabræ, puncto medio » in fronte albo, duobus aliis punctis albis ad alarum » insertionem, et duobus etiam aliis punctis albis in » conjunctione femoris cum tibia. »

In aliis ejusdem fructicis ramis cellulas simili modo in excavatis canaliculis efformatas observavimus, melle etiam repletas, sed longe majores, majoremque larvam continentem, quæ eodem, quo larvæ mox narratæ, tempore in pupam ivit, prodiit ex hac « apis magnitudine fere » dupla præcedentis descriptæ tota viridi-aurata, pedibus » lanugine alba tectis, inque frontis medio puncto albo » notata. » Num species diversa? an fortasse prioris fœmina, quemadmodum in ape, quam Rossius variantem apellat, observare est apem fœminam statura, et colore a mari differre? Rem experimentis explorare haud po-

tuimus. Prioris fœminam suspicamur, quia in iisdem ramis inveniuntur larvæ, pupæ, et aliquando permixtæ in uno eodemque trunco, etsi cellulæ sint separatæ.

Verum etsi probabiliter quas commemoravimus apes figura, et colore discrepantes ejusdem sint speciei sexu tantum distinctæ, nunc, quod notatu dignum est, aliam apem in medium producturi sumus, quæ etsi colore, et figura similis sit api primum descriptæ, specie tamen differt. In similibus rubi fructicosi ramis dum superiores scrutabamur larvas, et pupas, vidimus in aliis ramis rubi larvas, quæ folliculos nebant, ut metamorphosim subirent; folliculus albus cylindricus erat, in hoc quiescentes larvæ post paucos dies imaginem dedere, prodiit apis magnitudine fere muscæ domesticæ, « nigra tota omnino si- » milis api quam superius primo loco descripsimus, » absque punctis albis » absentia punctorum alborum varietatem tantum inducere videretur, verum quum apes istæ, quæ nigræ sunt, absque punctis albis, folliculos construant, ut in pupas eant, aliæ superius memoratæ, quæ nigræ sunt punctis albis insignitæ, aut viridi-auratæ nullos unquam folliculos construant, sed pupa constanter nuda sit, certe ad species distinctas sunt referenda.

Tandem et illud notamus in canaliculis ab apibus, de quibus sumus locuti, excavatis invenisse larvam malachii marginelli (cantharis marginella Linnæi) Fabric. *ent. system. tom. I, pag.* 222, *N.°* 4, quæ larvis apum vescebatur, quibus consumptis in ipsis cellulis metamorphosim subiit. *V.*ᵉ Coleoptera Salutientia a doctore Ponza nobis

in amicitiis conjunctissimo descripta *pag.* 48, *N.°* 366. In istis ramis ichneumonum larvæ etiam se se intrudunt, larvasque apum vorant, et nos in iis pulcherrimum aliquando invenimus ichneumonem minutum, *capite*, *thorace*, *pedibusque cœruleo-splendentibus*, *abdomine cupreo-aurato*, *antennis*, *oculisque nigris*. Istius ichneumonis larva victitabat apum larvis, inque ipsis cellulis apum metamorphosim subierat.

Hæ sunt quas judicio vestro nunc sisto de hymenopteris observationes, viri præstantissimi, illustrem Academiæ cœtum constituentes, haud dubitans quin eas æquo excipiatis animo, quum id mihi persuadeat humanitas, qua excepistis alias de lepidopteris ad vos superiori anno missas. Accepti beneficii gratum animum gero, illud tamen rogo, ut errata corrigatis, meisque in studiis entomologicis faveatis. Plura inquirenda supersunt, classes coleopterorum et dipterorum, neuropterorumque pulchra mihi jam exhibuere adnotanda, fortasse de istis aliqua opportuno tempore proferam.

FUNGORUM VALLIS PISII

SPECIMEN

AUCTORE UGONE CUMINO.

Approbatum die 20 mensis ventosi anno 12.

Quum summa erga naturæ studium sit propensio mea; quum loci, ubi diu commoratus sum, miro plantarum numero exornati undique conspiciantur; quum quoque sint sylvæ fagis consitæ, pineta, subalpina, et alpina prata, quæ et læte crescentibus stirpibus, ac fungis abundant; pergrato hoc aspectu recreatus, non modo ad stirpes exacte, quantum fieri poterat, perquirendas, sed ad minus excultum fungorum studium prosequendum impulsus fui.

Verum quemadmodum vitæ, institutique mei ratio minime sinebat, ut quod in votis maxime esset, itinera varia susciperem, ita eas præsertim rimatus sum, quæ in claustris Chartusiæ Pisii occurrunt multiplices fungorum species, varium ipsorum incrementum, usus œconomicos, aliaque ipsis propria.

Non leviter autem ad hoc studium me impulit constans amicitia, literarumque commercium, cum præclarissimo Præceptore meo Ludovico BELLARDI collegii medicorum, hujusque Academiæ sodali. Atque doctissimus hic vir, et nonnullas meas observationes de fungis explanavit, optimos etiam auctores, quibus ad species determinandas usus sum, comiter mihi suppeditavit: pergratum ergo mihi est publicum hoc grati animi testimonium ipsi exhibere.

Itaque quæ ex diligenti complurium annorum observatione mihi perspecta fuere, vobis, Insignes Viri, in hoc specimine nunc offero, minime desperans ampliorem, uberioremque laborum meorum fructum alio vobis tempore dicare posse, eo vel magis, quod in botanicis rebus nunc tantum occupatus, literarumque commercio tam memorati Celeberrimi Viri, quam etiam amicissimi Botanices Professoris BALBIS adjutus, quod proposui opus, multo facilius perficere mihi erit.

AGARICUS

Fungus horizontalis, pileatus, orbiculatus, vel dimidiatus, pileo subtus lamelloso, stipitatus, raro sessilis.

Vitman. *gen.* 1435.

I. STIPITATI.

* *Velo, et annulo carentes.*

Agaricus *discolor. N.*

A. pileo fuscescente lævi, plano revoluto ad oras sericeo; lamellis albo-flavescentibus, crebris, alternatim brevibus, stipite unciali, basi attenuato farcto.

Octobri ad castanearum caudices. Rarus.

Obs. *Caro ex albo flavescens; discerpta fusca evadit. Pilei diameter uncialis, et ultra; lamellæ a stipite non separatæ.*

Agaricus *elatior*, *Gmel.*

A. pileo plano 1-2-unciali, et ultra, fulvo, in centro rubescente, circa limbum sæpe ætate lacerato, lamellis profundis arcuatis triplici ordine dispositis, pileo concoloribus, et circa stipitem paullo decurrentibus; stipite albescente, pleno, aliquibus lineis etiam fulvis notato. *Tab. I.*

Agaricus *fagorum. N.*

A. pileo convexo, per ætatem plano, umbonato,

griseo-fusco, sæpe albo, lævi, lamellis albis, vetustate rubescentibus, alternis brevibus, stipite farcto, coriaceo procero.

In fagineis sylvis æstate et autumno frequens.

Var. 1. Terrestris, stipite longiore, cujus media pars in terra latet, in medio crassiusculo.

Var. 2. Parasiticus; stipite breviori cylindrico, pileo latiore.

In putridis, aut emarcidis fagorum truncis.

Obs. *Pilei diameter a 2-pollicari ad palmarem usque; longitudo stipitis spithamæa, et ultra; sapor, et odor fortis admodum.*

AGARICUS *pellucidus. N.*

A. pileo tenerrimo pellucido, convexo-plano unciali, et ultra, in centro ad medietatem usque albescente, reliqua parte murino.

Ad semitas castanearum sylvarum brumali tempore post pluvias.

Obs. *Hic Agaricus ad oras videtur striatus, sed striæ sunt lamellæ perspicuæ, quæ albæ sunt, vetustate rubescunt ex pollinis explosione, longe dentatæ, et alternatim breves, stipes albus, coriaceus, fistulosus, circa lamellas lineis albis pulverulentis notatus.*

Diameter stipitis, ut duplicatus calamus scriptorius, altitudo ut diameter pilei.

AGARICUS *miniatus. N.*

A. pileo convexo 1-2-pollicari albo-flavescente,

punctis fulvo-rubentibus notato, lamellis albis teneris, stipite fistuloso, sæpe incurvato albescente, circa lamellas flavo-rubescente, a medio ad radicem usque squamulis tenuibus araneosis albis rariter obtecto. *Tab. I.*

In herbidis muscosis claustri chartusiæ, octobri; velum in prima ætate habet araneosum, fugax.

Agaricus *laceratus. Scop.*

A. pileo fusco, vertice depresso, margine demum lacero, lamellis subcrenatis, *Fl. carn. vol. II*, *pag.* 439.

Stipes fuscus, fistulosus, lamellæ in prima ætate albescentes, vetustate fuscescentes, ob pollinis dispersionem.

In abiegnis sylvis æstate viget.

Agaricus *coccineus Scop.*

A. pileo coccineo, campanulato lævi, lamellis cum procero, setaceo, caudato, stipite albis, *Fl. carn.* 2., *p.* 436.

In irriguis muscosis, ac opacis locis montanis, et subalpinis, æstate.

Obs. *Parvus, tenerrimus, lamellæ albidæ, aut pallido-luteæ, stipes flavescens, fistulosus.*

Agaricus *virgineus. Gmel.*

A. niveus lamellis arcuatim per stipitem cylindricum farctum decurrentibus. *Syst. veg.* 2, *p.* 1401.

Terrestris in claustro chartusiæ frequens æstivo tempore in pratis.

Obs. *Pileus planus, ætate provecta diametri un-*

cialis, stipes subcoriaceus, lamellæ, cum senescit, pallidæ evadunt.

AGARICUS *purpureus. Gmel.*

A. pileo hemisphærico, stipiteque brevi fistuloso purpureis, lamellis triplicis ordinis albidis. *Syst. veg.* 1419.

Montanus, et subalpinus ad rivulos, et humida loca; minus frequens *A. coccineo.*

AGARICUS *sanguinolentus. Gmel.*

A. stipite farcto, pileoque sanguineis, lamellis simplicibus apice fissis albidis fragilibus stipiti continuis. *Syst. veg.* 2, *p.* 1409?

In sylvis abietum autumno non frequens.

Obs. *Dubium habeo pro* A. *sanguinolento* Gmel *Lamellæ non adeo fragiles, in aliquibus speciminibus rufæ, ob pollinis explosionem. Pileus, et stipes, ut in phrasi citata, pilei margo plano convexus, stipes curvus basi flavescens, radix fibrosa, caro lutea. Ms. tab. I.*

An A. rutilus *Schæffer. tab.* 219?

AGARICUS *fusipes.*

A. pileo planiusculo umbonato luteo, margine plicato, lamellis sordide albis, stipite lineari, tereti, farcto, inferne torto. *Bulliard. tab.* 106.

Augusto, et septembri ad castanearum caudices.

Obs. *Non est* Agar. clavus L., neque All. *Pileus minime luteus in nostris speciminibus, sed stramineo-fulvus, aut ex fulvo-albescens, centro*

umbonato; lamellæ duobus, aut tribus ordinibus dispositæ, patulæ, obsolete albæ. Stipes coriaceus, contortus, striatus, basi attenuatus pilei concolor unciam 1, aut 2 longus. Odor fungosus acris.

Variat solitarius, et cœspitosus. Solitarius pileum habet ampliorem, diametro unciarum 2: cœspitosus pileum habet convexum ætate provecta convexo-plano umbonatum, nunquam diametro unciam excedit.

AGARICUS *integer.*

A. solitarius pileo viscido purpureo, lamellis albis integris æqualibus.

Æstate viget, et autumno in pratis, et opacis sylvis locis alpinis, et subalpinis ubique.

Variat admodum pilei colore, omnesque varietates vidi quas adnotat VITMAN in summa plantarum, *tom. VI.*

Obs. *Pileus prima ætate semper viscidus, et globosus, media convexus, provecta planus, expansus; stipes diametri uni, aut biuncialis.*

AGARICUS 5-*partitus L.*

A. stipitatus, pileo 5-partito subflavescente, lamellis albidioribus interne dentato-connexis. *Syst. veg.* 974.

Ad rimas pratorum autumno, præcipue in montibus reperitur.

Obs. *Pileus uncialis circiter, sæpe 6, aut 7 partibus, etiamque 4 partibus umbonato-convexus in prima ætate, vetustate umbonato-expansus. Caro alba.*

AGARICUS *pezizoïdes. N.*

A. pileo griseo pyxidato, raro plano, coriaceo,

nitente, lamellis meruliis pileo concoloribus, stipite pariter ad medietatem usque griseo, reliqua parte candido, quasi mucore obtecto, carne alba, pauca coriacea. *Tab. I.*

Inter congesta folia putrida *Pteridis aquilinæ* supra montem *B. Antonii* novembri. Rarus, geminus, et solitarius.

AGARICUS *tricolor. N.*

A. pileo convexo tricolore, seu ex albo pallido flavescente, ex flavo fulvo, et fulvo nigrescente, viscoso; lamellis fuscis nonnihil undulatis latis, stipite pilei concolore farcto, cylindrico. *Tab. I.*

Supra putridas fagineas quisquilias, et ligna in claustro chartusiæ. Pileus uncialis, et ultra, stipes, ut digitus auricularis et minor.

AGARICUS *laccatus*, *Schœffer.*

A. purpuro-flavescens, lamellis carneis, stipite curvo, aut undulato concolore.

A. laccatus *Schœffer. tab.* 13, *et* amethysteus *Bull. tab.* 198.

In castanearum sylvis modo solitarius, modo geminus, frequens.

Pileus in prima ætate orbiculatus, media convexus, vetustate convexo planus. Variat pileo pallidiore, et stramineo. Diameter pollicaris ad uncialem stipes farctus; variat quoque colore carneo, vinoso, violaceo, et viol. obscuro, quandoque luteo, et luteo pallescente.

AGARICUS *nigripes.*

A. pileo media ætate convexo, luteo, lamellis concoloribus, stipite ad medias usque concolore, reliqua parte ad radicem usque atro, velutino cylindrico. *Bull. tab.* 344, *et* 519, *f.* 11. Supra arborum cæsarum stipites *Acerum* præsertim, et *Cerasorum.*

Obs. *Pilei diameter, et stipitis altitudo unciales, et minores; crassities stipitis calamo scriptorio majori.*

AGARICUS *stercorarius. Bull. p.* 398.

A. pileo prima ætate ovato piloso, squamoso, senescendo plano convexo expanso, striato; lamellis nigrescentibus, stipite cylindrico procero tubuloso albo. *Tab.* 342, *f.* 2. Variat pediculo filiformi, pileo minimo, lentiformi.

Supra fimeta equina præcipue, et bovina.

AGARICUS *contiguus.*

A. pileo amplo cyathiformi rubro fulvo, striato, lamellis sordide luteis, sæpe rubro maculatis, stipite brevi, crasso lamellis concolore, etiam rubro maculato. *Bulliard. tab.* 576, *f.* 2.

In sylvis, et secus vias.

AGARICUS *atramentarius.*

A. pileo campanulato stramineo fusco prima ætate globoso, lamellis primum albis, dein nigris, stipite cylindrico fistuloso albo. *Bulliard. tab.* 264.

Cespitosus, pileus usque ad medietatem rufis maculis notatus.

In herbidis, et pascuis autumno post pluvias.

** *Velo, aut annulo instructi, et volvati.*

Agaricus *porcellaneus.*

A. pileo ætate prima ovato, albo griseo, squamoso, media campanulato, striato; lamellis albis ætate provecta deliquescentibus atris; stipite cylindrico, longo, fistuloso, annulato. *Schœff. tab.* 46, *et* 47.

A. typhoïdes *Bulliard. tab.* 16, *et tab.* 582.

Primo vere post ingentes pluvias intus, et extra Claustrum Chartusiæ.

Agaricus *amarus.*

A. pileo convexo aurantiaco; lamellis luteo-virescentibus, stipite cylindrico curvulo, farcto, raro fistuloso. *Bull. tab.* 562.

Frequentissimus ad arborum caudices. Solitarius, et cespitosus. Sapor amarus.

Agaricus *pulverulentus.*

A. cespitosus, pileo convexo, umbonato, flavo-aurantiaco, lamellis crebris luteis, stipite cylindrico, fistuloso luteo, in prima ætate velo araneoso fugaci ornato. *Bulliard. tab.* 178.

Supra truncos vetustos autumno.

Species distincta ab *Ag. amaro*; pollinem rufum explodit.

Agaricus *vaginatus. Gmel.*

A. albus pileo plano, medio papilloso, margine striato, lamellis divisis apice acutis, stipite fistuloso, bulboso, basi latente. *Syst. veg.* 2. 1398, *Bull. tab.* 98.

Æstate in Claustro Chartusiæ sub Castaneis. Pileus, sub dio prima ætate ovatus, dein campanulatus, semper griseo-plumbeus, aut griseo-stramineus, vetustate planus, sæpe revolutus, et scissus, lamellæ arcuatæ albæ, et in vetustate undulatæ, pallidioresque fiunt. Stipes prima ætate erectus, vetustate bis curvatus, sive undulatus, albo griseus, cute aliquibus squamis reflexis lacerata. Volva alba, magna extus tomentosa, annulo destitutus.

Stipes spithamæus, et ultra, pileus 2, aut 3 uncialis circiter. Variat duplo minor.

Agaricus *araneosus.*

A. pileo convexo, spadiceo, viscido, margine filis araneosis fimbriato, lamellis latis posterius divisis stipiti albido, brevi, crasso concoloribus. *Bull. tab.* 600.

In fagineis sylvis augusto, et septembri viget.

Solitarius, raro geminus. Variat colore pallidiore, et vaccino.

Agaricus *stramineus, Scop.*

A. bulbosus, volvatus, prima ætate ovatus, dein planus, aut plano-convexus, pileo viscido, ad oras striato, lamellis albis stipiti, et annulo concoloribus *Battar. tab. V*, A. B.

Fungus bulbosus esculentus e volva erumpens, pileo desuper spadiceo, et ad oras striato, inferne albo, pediculo annulato, concolore imam partem versus crassescente, radice bulbosa. *Michel. nov. gen. plant. N.° 189.*

Majo, et junio in sylvis. Var. pileo albo.

AGARICUS *minor. Gmel.*

A. pileo ex cervino cœrulescente tela araneosa obvoluto, lamellis rarioribus, latis, cinnamomeis stipiti farcto contiguis. *Syst. veg.* 2, 1398, *Bull. tab.* 330.

In sylvis fagineis, et in montibus æstate.

Obs. *Stipes pilei concolor. Variat pileo conico, minor.*

AGARICUS *nitidus.*

A lamellis niveis distantibus, candidissimis, viscidus, stipite annulato. *Flor. dan. tab.* 773. *Battar. tab.* 8, *fig.* C. D. E.

Supra truncos fagineos.

AGARICUS *procerus.*

A. procerus, albus squamulosus, stipite longo annulato, et bulboso *Fl. Dan. tab.* 772. *Schœffer. tab.* 22, *et* 23. *Agar. Colubrinus. Bull. tab.* 78, *et* 583.

*** *Lactescentes.*

AGARICUS *nanus. N.*

A. pileo bicolore, albicante, et ferrugineo inæquali sub laterali, lævi, carnoso, carne, et lamellis albis lactiginosis, stipite brevissimo albo, pleno, auricularis digiti crassitudine.

In fagineis sylvis autumno; lac acre.

AGARICUS *viscosus. N.*

A. pileo albescente, plano, umbilicato, viscido, tenerrimo, fere pellucido; lamellis concoloribus, et per

ætatem dilute cinnamomeis, medio concavis, stipite albo, fistuloso.

Opacis locis in castanearum sylvis juxta semitam *della Pajetta* haud frequens.

Pileus uncialis, et ultra, stipes digito auriculari minor, cujus media pars in terra latet. Lac album, acre.

AGARICUS *telin olens.*

A. pileo umbilicato, fusco, lamellis simplicibus albo-rufescentibus, odore fœni græci. *Bellardi act. Accadem. Taurin.* 1797, *pag.* 2, *tab. II.*

Tota æstate viget in castanearum sylvis montanis, varietas mihi occurrit in quercinea sylva tectorum prope Cuneum pileo cinnamomeo, lamellis albidioribus.

Obs. *Ex multis observationibus vidi pileum forma, et dimensione sæpe variantem, modo umbilicatus, modo concavus, et aliquando planus, in his pollicaris diametri, in illis uncialis, et ultra, stipes raro erectus, sed curvus, fistulosus. Recens odorem spirat ingratum, eodem exsiccato lamellæ albicantes fiunt, tunc* Trigonellam fœnum græcum *olet, atque per annos plurimos eumdem servat odorem. A tineis non invaditur, sed illas, quæ pannos lædunt, amovet. Lac dulce, obsolete album.*

AGARICUS. . . . . .

A. pileo plano, spadiceo, lamellis, stipiteque pileo concoloribus. Autumno juxta semitas sylvaticas: rarus. Stipitis crassities, ut calamus scriptorius, quandoque

major, tubulosus, longitudo illius, et diameter pilei uncialis, lac album, acre.

Agaricus *pallescens*. *N*.

A. pileo umbilicato, margine repando, tenerrimo, albo-pallido, lamellis albescentibus, stipite pilei concolore, tubuloso. Octobri ubi *villosus*; longitudo, et latitudo 2 uncialis. Crassitudo stipitis pollicaris, lac album, subacre.

Agaricus *subacris*. *N*.

A. pileo convexo, et per ætatem plano, repando, cinereo-rubescente, centro obscuriore, lamellis crebris triplici ordine dispositis albo rubescentibus, stipite lamellis concolore.

In muscosis Claustri Chartusiæ rarus. Altitudo stipitis a sesquncia ad unciam, pilei diameter uncialis, major, et minor. Lac album subacre.

Agaricus *cinnabarinus*. *N*.

A. pileo plano, concavo dilute cinnamomeo, lamellis crebris triplici ordine dispositis, stipite pollicari aurantio rubro tubuloso.

Habitat in abiegnis sylvis, et fagineis æstate, et autumno. Pileus tener uncialis, et ultra; stipes longitudinis uncialis. Lac cinnabarinum dulce.

Convenit cum *fig.* H. *tab.* 16. Battarræ. Differt ab ag. delicioso *Gmel.* Pileo non fuscescente, neque succo luteo. *Agar. Pyrogalus. Bull. tab.* 529, huic similis.

Agaricus *acris*.

A. pileo concavo amplo, sericeo-tomentoso, margine repando lamellis triplici, vel duplici ordine dispositis, teneris, stipite brevi pollicari, et ultra pariter tomentoso, farcto, vix tubuloso, basi attenuato. *Bull. tab.* 200.

In sylvis fagineis, et castaneis æstate, atque autumno viget.

Obs. *Fig.* A. *Battarræ, at non descriptio convenit; vetustus ingratum odorem spirat. Pilei diameter ab unciali ad spithamæam, et ultra; lamellæ 2 aut 3 lineares latitudinis pileo concolores. Totus candidus, sed ætate provecta lamellæ albo-stramineæ evadunt. Lac album acre. Quandoque stipes fossis exaratus.*

AGARICUS *lactifluus acris.*

A. pileo spadiceo concentrice striato, vertice depresso, lamellis albidis, stipite fuscescenti albido brevi, farcto, tereti. *Bull. tab.* 104.

Nascitur autumno secus fossas in *Grangia tectorum*; pileus amplus concavus, tener, zonæ luteo-cinnamomeæ, lamellæ prima ætate albidæ, provecta spadiceo-albidæ; lac album acre.

**** *Stipitati, aut subsessiles, pileo laterali, parasitici.*

AGARICUS *stypticus.*

A. cespitosus, pileo sub furfuraceo pallido, lamellis

sub cinnamomeis, stipite laterali, compresso, apice dilatato. *Bull. tab.* 140.

A. subacaulis *Villars. Delph.* 3. *p.* 1036.

Inter rimas *fagi castaneæ* non infrequens.

Colore, et dimensione variat. Cinnamomeus, albus, et obsolete albus.

Agaricus *palmatus. Gmel.*

A. gregarius pileo convexo, obliquo, spadiceo, vel obscure ligneo, lamellis concoloribus inæqualibus, margine undulatis (ætate provecta) stipite albido farcto, brevi. *Syst. veg.* 2. 1411 *Bull. tab.* 216.

Stipitibus truncatis cerasorum, aliarumque arborum insidet.

Colore, dimensioneque variat, spadiceo, ligneo, obscure ligneo, cinerascente, diametro unciali, aut spithamæa, lamellæ amplæ, in prima ætate albæ, vetustate dilute cinnamomeæ pollinem album explodunt. Pileus vetustate polline, aut mucore albo obtegitur, deinde marcescit.

II. SESSILES.

Agaricus *sessilis.*

A. pileo albo, parvo, dimidiato, lævi, subtus lutescente, sæpe albo. *Bull. tab.* 152, *et* 581 *fig.* 3.

Non confundendus cum A. aluco L., qui supra semper tomentosus, et coriaceus.

Agaricus *perennis. Gmel.*

A. subacaulis tuberoso-coriaceus, pallido ochraceus, lamellis pallidioribus. *Syst. veg.* 2, 1428.

A. sessilis, dimidiatus, pileo albescente, plano, coriaceo, sericeo, zonato; zonis griseis, lamellis pileo pallidioribus.

Ad truncos quercinos in *Grangia tectorum.* Variat colore, et dimensione, nunc pallide ochraceus, nunc cinerascens, quandoque albus, et convexus, zonæ modo versicolores, modo concolores. Numquam substipitatum vidi, sed semper sessilem. Lamellæ etiam coriaceæ longe anastomasantes.

BOLETUS.

BULLIARD. *gen.* XIX.

Fungus paginà inferiore expansus in poros, tubulosve inter se conjunctos, et seminiferos, modo carni veluti adnatos, modo ex ipsa instar ejusdem incrementi prodeuntes.

Boleti stipitati, aut sessiles, nunc sunt tenelli, et fragiles, nunc coriacei, inter ultimos autem molles alii, alii coriaceo-suberosi, aliique ætate sublignosi.

Stipes numquam fistulosus, in his vero constanter lateralis, in illis centralis. Pileus nunc semi-orbicularis, nunc infundibuliformis, plerumque dimidiatus.

* *Stipitati.*

Boletus *strobiliformis. Gmel.*

B. pileo hemisphærico tessellato squamoso, fusco, poris angulatis albis. *Syst. nat. p.* 1432. *Dikson Crypt. Brit. fascic.* 1, *pag.* 17, *tab. III, f.* 2. Augusto, et septembri ad semitas sylvarum *Fagi Castaneæ.* Ætate prima pileus globosus, cinereo, aut fusco albicans, squamæ strobiliformes gossypino-rufæ, media convexus, et subtus circa stipitem excavatus, ubi pori lamellosi videntur. Stipes cylindricus, striatus, plerumque curvus, substantia gossypina-rufa, sæpe circumvolutus. Aliquando geminus.

Boletus *nummularius. Gmel.*

B. perennis pileo albo, centro concavo papillato, margine deflexo, stipite basi nigro *Bull. p.* 124, *syst. veg.* 2, *p.* 1432.

Perennis supra emortuos *Fagi Sylvaticæ*, et *Castaneæ* ramulos passim reperitur.

Obs. *distinctus a B.* Leptocephalo *Gmel., idemque ut B.* Flabelliformis *Leysser, Vitman tom. VI Pileus albus lævigatus, nitens, ad oras flavo-adustus, aliquando undulatus; nunc nummum repræsentans, nunc flabelliformis, quandoque plano-convexus, et sæpe concavus, ut dimidiatum infundibulum. Stipes modo centralis, modo lateralis; in prima ætate pori albi, provecta spadicei, aut spa-*

diceo-fulvi, minimi, nitentes, atque per stipitem sæpe decurrentes. Stipes a radice ad medium usque ater, veluti vernice oblinitus. Solitarius, et geminus.

BOLETUS *æreus.*

B. stipite subæquali reticulato, pileo æreo-nigricante; carne crassissima firma, tubis brevibus sulphureis. *Bull. herb. de la Fr.* 1. *p.* 321 *et* 385; terrestris. Stipes luteolus, subfulvus, nonnumquam fuscus, aliquando vix reticulatus, ætate præsertim provecta. Pileus in quibusdam fuligineo-fuscescens, interdum fusco-nigricans.

In castanearum sylvis, rarus.

Var. 2 *Bull.* in sylvis fagineis, ubi frequentior est.

BOLETUS *ochraceus. N.*

B. stipite crasso, brevi, pileo convexo rugoso, lacunoso; carne crassa, firma, tubis angustis minimis luteis.

Æstate locis argillosis occurrit.

Non confundendus cum B. *cyanascente, Bull. t.* 369.

Noster semper luteus, numquam subfuligineo-cinereus; disrupti prima ætate caro non mutatur; vetustate cæruleo virescit. Habitus ut B. *suillus.*

BOLETUS *scobinaceus. N.*

B. stipite laterali, crasso, basi attenuato; pileo carnoso, supra ferrugineo-fusco aspero; poris albis, senescendo lutescentibus, favagineis carni adhærentibus, et per stipitem sæpe decurrentibus. *Tab. II.*

Ad semitas, in ericetis, et castanearum sylvis non infrequens autumno. Edulis sale inspersus servatur, ut B. *suillus*. Ab alpicolis vallis Pisii *Gasparin* nuncupatur.

Varietatem insignem frequenter perscrutatus sum æstivo tempore in argillosis locis nascentem pileo sulphureo, aut sulphureo virescente pulvinato, lævi, carne teneriori, poris minoribus, et per stipitem etiam decurrentibus. Solitarius, et geminus.

Boletus *juglandis*.

B. carnoso-firmiusculus, stipite brevissimo laterali, basi tesselato, pileo dimidiato squamoso, tubis brevibus, latissimis. *Bull. tab.* 19, *et tab.* 114. *Schœffer. tab.* 101, *f.* 1, 2, 3.

Aceribus, et Ulmis insidet æstate. Pileus amplus sub fulvo-luteus, squamis saturationibus (ætate provecta) revolutis obtectus, caro nivea, firma, et compacta. Tubi plus minus dilatati nivei. Odor ingratus sub hircino-fungosus. Stipes obliquus, crassus, basi nigricans, et aliquando nullus.

Pueri alpicolæ carne stipitis ad pilas lusorias conficiendas utuntur.

Pileus facile corrumpitur, ac a vermibus roditur.

Boletus *castaneus*.

B. stipite lævi castaneo-lateritio, pileo stipiti concolore, carne nivea, tubis ex albo-luteis. *Bull. tab.* 328.

Circa Chartusiam in sylva *Castaneæ*, æstivo, et brumali tempore haud frequens.

Terrestris. Stipes ut plurimum mollis, sæpe basi rimosus, et tumidus. Pileus veluti villosus, aut fere pulverulentus, plerumque castaneo-lateritius, aliquando castaneo-luteus, præsertim ad marginem; pilei diameter circiter uncialis, convexus, stipes digiti auricularis crassitie, majorque.

BOLETUS *scaber*.

B. stipite gracili hamulis exasperato, pileo fornicato, carne albida, tubis longissimis. *Bull. tab.* 32, *et tab.* 489, *f.* 1.

Boletus cravetta BELLARDI. Append. Terrestris. Stipes ut plurimum longissimus. Pileus plerumque subfuligineus et cinerascens, aliquando ferrugineo-fuscescens, caro mollis, et tenuis, tubi in his cinereis, in illis dilutissime carnei, in plurimis nivei, et in colorem dilute luteum, dein subfuligineum vergentes. Edulis.

In fagineis, et castaneis sylvis, necnon secus vias sæpe occurrit æstate. Vulgo notus sub nomine *Cravette grise* in Pedemontio, in valle Pisii *Gambette*.

BOLETUS *aurantiacus*.

B. stipite scobinaceo, pileo aurantio-miniato, concamerato, tubis niveis longiusculis. *Bull. tab.* 489, *et tab.* 236.

Stipes ut plurimum late ventricosus, plerumque vix ventricosus, interdum elongatus, et gracilis pileum versus attenuatus. Pileus dimensionibus mire variat, quandoque maculis saturatioribus conspersus, ætate etiam fit obscurus.

Caro nivea, et crassa, primum firma, brevi molliuscula. Edulis in prima ætate. In sylvis subalpinis prope *Roccaforte*, et *la Chiusa* frequenter occurrit, atque etiam in valle Pisii.

Vern. *Gambette rosse*, *Cravette rosse.*

** *Sessiles.*

Boletus *plumbeus. N.*

B. pileo sericeo albo, aut albo stramineo, limbo adusto, poris tenuissimis plumbeis.

Agaricum squamosum, et lichenosum superne hirsutum, et album, infame griseo-plumbeum, foraminulis rotundis densissimis, ac perexiguis. *Michel. nov. gen. plant. p.* 119, *N.°* 12.

Sessilis, in vegetatione caro coriaceo-suberosa, mollis, vetustate dura. Pileus raris pilis nigris, sæpe exaspeperatus, prima ætate facile confundi potest cum *Auriculariis*, ob pileum zonatum, et tubos vix conspicuos, at vitro adhibito facile distinguitur. Provecta ætate pileus supra albo griseus, limbo nigro-adusto.

Supra trabes, et ligna emortua nascitur.

Boletus *informis. N.*

B. sessilis, convexo-planus, laciniatus, flavus, imbricatus, et cespitosus. *Haller. Helv. N.°* 2291.

Agaricus lignosus informis *Battar. tab.* 37. *G.*

Obs. *Convenit cum figura, haud cum descriptione, cum non albus sit, sed luteus; supra, et*

subtus concolor, tubi angusti flavi sicut, et totus fungus, provecta ætate subfuscus; tactu nigrovirescit.

Nascitur in rimis *Fagi Castaneæ* æstate. Rarus.

BOLETUS *abietinus. N.*

B. pileo albo-cinereo zonatim sulcato, sericeo-tomentoso, tubis brevibus albo-griseis, vix carnoso, coriaceo, carne alba.

Super emortuas, aut languentes *Pinos Abietes* imbricatim, et abunde provenit.

Non est B. *Abietinus* Gmel., a quo differt pileo non effuso, reflexo, resupinato, sed repando. Exiguus, facies *Ag. alnei*, et *Auriculariæ reflexæ* supra, subtus semper porosus. Color pilei, et tubulorum maximam habet affinitatem cum *Bol. plumbeo*, sed in isto pori sunt exigui, in illo magis dilatati.

BOLETUS *nitens.*

B. pulvinatus, læviusculus nitens, varie rubicundus, poris albis, flavidisve (in vetustate) *Gmel. Syst. veg. p.* 1436. *Schœff. tab.* 109, 110. Sessilis, imbricatus, habitus *Bol. versicoloris.* An ejus varietas?

Supra fagineos, et castaneos truncos.

BOLETUS *hispidus.*

B. coriaceo-mollis, sessilis, dimidiatus, pilis rigidis hirtus (plerumque lævis), vetustate nigricans, carne crassissima, tubis fimbriatis (per angustis) *Bull. tab.* 493, *et* 210. Forma, dimensionibusque mire variat. Facies *Fistulinæ* BULLIARDI (Boletus hepaticus LINN.)

Fagis, et abietibus insidet.

Var. 1. Luteus *tab.* 493. *Bull.* prima ætate fere prorsus luteo-aurantiacus, tubi dilute lutei, ætate media supra luteus, subtus dilute luteus, aut albus; vetustate luteo stramineus, aut luteo-albus. Caro semper alba, friabilis.

Super fagos morientes, et truncos castanearum.

Var. 2. Ruber *Bull. tab.* 210, prima ætate omnino sanguineus, ætate media supra phœniceo-lateritius, subtus subfulgineo-fulvus; vetustate niger, intus sub fulvo-fuligineus, demum fusco nigricans (quandoque albus.)

Super abietes.

Boletus *sulphureus.*

B. mollis, sessilis, aureus, glaber, dimidiatus; tubis sulphureis brevissimis, vix perspicuis. *Bull. t.* 429.

Supra *Pinos Sylvestres*, et *Abietes*; forma, dimensionibusque mire variat. Odor sulphureo-fungosus, et acer, color aureus, per exsiccationem in subfulvo-cinereum transit. Caro mollis, plus minus crassa, tubis concolor, juxta pilei marginem attritu sanguinea.

Boletus *calceolarius.*

B. coriaceus, sessilis, aut stipitatus; pileo dimidiato tenui sublateritio, tigrino; tubis brevibus. *Bull. tab.* 360, *et tab.* 445, *f.* 11.

Supra *Fagos Castaneas* languentes, atque emortuas. Pileus in siccitate, vel ætate provecta fuscescit. Tubi albi in vetustate albo-obscuri; differt in istis a fig. *Bull. tab.* 360.

Boletus *fulvus?*

B. totus fulvus inæqualis, poris tenuissimis æqualibus teretibus. *Gmel. Syst. veg. p.* 1437.

B. sessilis, perennis, pileo dimidiato pulvinato, tuberculis, seu monticulis prædito; tubis perangustis longis, albis, carne fulva, suberosa.

Nascitur supra *Pinos Abietes.* Pollinem fulvum a pileo explodit. Figura, et dimensionibus varie ludit, modo orbicularis, modo irregulari forma expansus, amplus, limbo marginato, supra foveis fasciatus; pori vetustate obsolete albi fiunt. Carne ad escam igniariam parandam utuntur alpicolæ, loco *B. Igniarii.*

HYDNUM.

BULLIARD. *gen.* XVII.

Fungus pagina inferiore expansus in aculeos solidos, plerumque cylindraceos in terram recta vergentes, et ex omnibus superficiei punctis semina emittentes.

Quædam hujusce generis species sunt carnosæ, tenellæ, et fragiles, plures autem coriaceæ, sessiles aliæ, aliæ stipitatæ, quædam pileo proprie dicto carent, cujus usum supplet; membrana subtenuis, prædictis aculeis subtus hispida, seu ramorum compages, superficie inferiore, apicibusque aculeiferis, plurimæ contra pileo distinctissimo præditæ sunt.

Obs. *Hydnorum aculei nonnumquam, ac præsertim humido cœlo versus acumen intumescunt, seminibus stipatis, quœ humor ibi collegit.*

* *Parasitici.*

HYDNUM *erinaceus.*

H. majus, convexum, e candido-flavicans, nec coriaceum; aculeis longissimis gradatim dependentibus. *Bull. p.* 304, *tab.* 34.

Supra *Fagi* truncos putridos post pluvias.

Sessile; interdum in formam stipitis lateralis plus minus elongati gracilescens forma, dimensionibusque frequentissime ludit; vita brevis.

** *Terrestres.*

HYDNUM *hybridum. Gmel.*

H. rufescens, vel atrum, pileo infundibuliformi ad marginem crenato. *Syst. veg.* 2, *p.* 1439. *Bull. tab.* 453, *f.* 2.

Terrestre; in argillosis muscosis secus semitam *della Fiolera.* Totus fungus vetustate ater, facile confundi potest cum *Boleto cinnamomeo* LINN., cui forma, et statura omnino similis, sed loco tubulorum aculei sunt conferti, crebri per petiolum decurrentes.

HYDNUM *cinereum.*

H. coriaceum, subfuliginoso murinum; stipite crasso; pileo infundibuliformi, angusto, sericeo pubescente; aculeis cinereis. *Bull. Herb. de la Fr.* 1, *p.* 309, *tab.* 419.

Terrestre. Secus vias umbrosas *Grangiœ tectorum* ad quercuum radices.

ll

PHALLUS.

BULLIARD. *gen.* XIV.

Fungus stipitatus, supera parte pilei-formi, cellulis excavatus, et ex iisdem tantum semina effundens.

Obs. *Phalli hactenus nobis agniti, sunt carnosi, et fragiles; in eo stipes nudus, in illo volvaceus.*

PHALLUS *Rete. Gmel.*

Ph. pileo conico, margine crenato, rugis anastomosantibus, areolisque decurrentibus; stipite clavato integro. *Syst. veg.* 1449. *Fl. dan. tab.* 53.

Phallo-boletus esculentus, pileo parvo, conico, ex fulvo-obscuro, pediculo leucophæo, fistuloso. *Michel. n. gen. pl. tab.* 84, *f.* 3, optima.

In sylvis fagineis cæsis. Edulis.

Stipes cylindro-elevatus albus prima ætate, dein leucophæus; pileus cinereo-fuscus, vetustate fuscus; subtus lævis stipiti separatus more helvellarum. Venundatur ut *Phallus esculentus* a mulierculis vallis Pisii, a quibus etiam vulgari nomine *Pongole* vocatur.

PHALLUS *undosus. Gmel.*

Ph. pileo conico, margine crispo, rugis undulatis anastomosantibus, stipite sulcato tesselato. *Syst. veg.* 1448.

Phallo-boletus esculentus pileolo ampliore rufescente,

et crispo, pediculo leucophæo, fistuloso, striis reticulatis insignito. *Michel. nov. gen. pl. tab.* 84, *f.* 2. In abiegnis sylvis ad scopulosa loca circa *la Minera d'l fer*, provecta ætate rugæ nigræ evadunt, atque striæ reticulatæ circa stipitem evanescunt. Edulis.

HELVELLA.

BULLIARD *gen.* XVI.

Fungus plerumque verticaliter nascens, numquam explicatione ab habitu primordiali recedens, et e pagina inferiore, lævi, aut venosa, semina brevi tempore, quandoque jactu intermisse repetito, velut irritabilitate quadam emittens.

Helvellæ, ut plurimum, sunt carnoso molliusculæ; quædam cereæ, et fragiles. Species quædam sessiles, aut stipite laterali brevissimo præditæ sunt; plures autem stipite centrali, et longissimo instructæ. Stipes in quibusdam plenus, in pluribus fistulosus. Pileus raro complanatus, aut fornicatus; sæpe tubæformis, aliquoties quoque in plures lobos reflexos, seu varie contortos, divisus.

Obs. *A Pezizis Helvellæ distinguendæ in eo quod pilei superficie infera tantum semina spargunt. Helvellæ e primordiali habitu numquam in inversum mutantur, qualiter Auriculariæ, igitur cum iis non confundendæ.*

Fungi plures ad Helvellas, et Agaricos æque accedunt: ii autem inter Helvellas numerandi, meo quidem judicio, si dimidiati occurrunt, pagina inferiore seminifera, venosa, necnon centraliter stipitati, pilei supera parte cavata continue juxta stipitis basim, venis quamquam sublamellæformibus.

HELVELLA *gelatinosa.*

H. stipite fistuloso, basi turgido, pileo fornicato, supra lævi, intus gelatinoso, subtus undulato. *Bull. tab.* 473, *f.* 11.

Fungoidaster parvus etc. *Michel. n. gen. pl. tab.* 82, *f.* 2, sed pileus in hac figura centro excavatus; in nostris speciminibus ex observationibus pluries repetitis semper convexum, vel fornicatum vidi.

Terrestris in fagineis sylvis, et ad umbrosas semitas plerumque gregaria, quandoque solitaria occurrit. Forma, colore, dimensionibusque frequenter ludit. Ut plurimum stipes aurantius, pileus sordide luteus per ætatem fusco-luteus, aut nigrescens, quandoque fusco-virescens; stipes aliquando viridulus, pileus saturatior.

HELVELLA *grandis. N.*

H. pileo amplo 3, aut 4 lobato, quandoque 2 lobato violaceo, fusco pustulato, subtus albo, lævi, stipite albo, rariter sulcato, basi dilatato, vacuo. *Tab. II.*

Helvella mitra *Fl. dan. tab.* 116.

Nascitur primo vere post pluvias in montibus sylvosis fagineis.

Fungus magnus. Forma, dimensionibusque variis gaudet, ac pileus modo violaceus, alias cinnamomeus, quandoque stramineus, aut fuscus; sæpe ambitum inferiorem stipitis habet pilei dimensioni æqualem. Edulis, pretiosior *Bol. Suillo*; æquiparatur *Phallo esculento*, ac ejus loco venundatur sub nomine vulgari *Pungole*.

HELVELLA *aurantiaca. N.*

H. pileo exiguo, convexo, aurantiaco, lævi, gelatinoso; stipite albo-rubescente fistuloso, basi attenuato, fistuloso.

Supra truncos, et ramos putridos in fontibus, aut rivulis degentes verno, et æstivo tempore.

Pileus exiguus magnitudine lentis, et duplo major, carnoso-gelatinosus, subtus stipiti concolor.

HELVELLA *reflexa. N.*

H. pileo expanso, undulato, irregulariter lobato, reflexo, fulvo-fusco, subtus albo; stipite albo centrali, ad medias usque sulcato, basi attenuatæ tubuloso. *Tab. II.*

Eodem tempore, locisque occurrit ac H. *grandis.*

HELVELLA *inflata. N.*

H. pileo stipiti adnexo, inflato, fusco-rubro, irregulariter lobato; stipite dilute rubescente fistuloso, basi attenuato 1, aut 2 sulcato. *Tab. III.*

Nascitur post pluvias circa areolas carbonarias in sylvis fagineis, nec alibi. Magnitudo *Phalli esculenti*, et major. Rara.

HELVELLA *phalloïdes.*

H. (*clavaria*) fragillima, simplex, fistulosa; stipite niveo undulato-apice capitato, ovato-oblongo, aurantio. *Bull. tab.* 463, *f.* 3.

Supra folia, ramos, et echinos Castanearum putridos in aquis, aut humidis locis jacentes, ut plurimum copiosa nascitur; solitaria, et gemina.

Stipes cylindricus albus, aliquando rubescente; pileus ovato-oblongus oblique positus; plerumque erectus, undulatus, sæpe geminus; nunc aurantiacus, nunc aurantio-miniaceus, quandoque aurantio-coccineus.

PEZIZA.

BULLIARD. *gen.* XIII.

Fungus supera parte in crateram cupularem scutellatam pixydatam, vesciculosam, aut marsupiiformem excavatus, et ex eadem tantummodo semina emittens, aliquoties jactu intermisse repetito, et velut irritabilitate quadam.

Quædam Pezizæ sunt gelatinosæ, quædam gelatinoso-cartilagineæ, quædam coriaceæ; plures autem carnosæ, aut quasi cereæ, et fragiles. Sessiles aliæ, aliæ turbinatæ, vel in stipitis formam gracilescentes, quædam recte stipitatæ.

Obs. *Plurimi auctores quasdam Pezizas Tremellis, necnon Helvellis associant; Tremellæ autem numquam supera parte in crateram excavatæ, ex omnibus super-*

ficiei punctis semina emittunt. Ex Helvellarum quoque infera parte, nec supera tametsi excavata, ut in Pezizis semina ejaculantur.

* *Stipitatæ.*

PEZIZA *rapulum.*

P. cerea, denuis, fragilis, glabra, in stipitem longum radiculis instructum desinens; cratera cupulari. *Bull. tab.* 485, *f.* 2.

Humo profunde infixa verno tempore in pratis occurrit. Ex colore albo-stramineo, aut sub fulvo in fuligineo-fuscescentem ætate transit; stipes aliquando fibrillis radicalibus destitutus.

PEZIZA *lactea.*

P. minima, cerea, tenuis, fragilis, nivea, turbinata, aut stipitata, subtus pilosa, cratera cupulari. *Bull. tab.* 376, *f.* 3.

Fungoïdes minimum pixydatum album, externe hirsutum pediculo donatum *Michel. tab.* 86, *f.* 15.

Supra ligna putrida, aut folia dejecta frequenter occurrit. Mire variat natura; vetustate sordide alba, aut subcinerea, et vix pilosa se præbet. Scyphus adultus planus.

PEZIZA *ochracea. N.*

P. stipitata minima cerea, glabra, complanata, lutea; subtus alba, conica in stipitem basi tenuissimum albicantem terminata. *Tab.* 3.

Autumno supra putridos *Fagi* truncos. Facies in prima ætate P. *lenticularis*, sed longe stipitata, ætate provecta duplo, aut triplo major.

** *Sessiles.*

PEZIZA *omphalodes.*

P. minima, crassa, fragilis, aurantiaca, sessilis, glabra, subtus subturbinata, quasi recutita, cratera umbiliciformis. *Bull. tab.* 485, *Fl. dan. tab.* 657.

Terrestris. Inter muscos haud infrequens; subtus carnea. Ad Pezizam ciliatam accedit, at ciliis omnino destituta, alioquin P. *ciliata* numquam crateram habet umbiliciformem. Gregaria, et solitaria, frequenter aurantio-coccinea.

PEZIZA *coccinea.*

P. major, cerea, tenuis, fragilis, glabra, sessilis, aurantio-miniacea; cratera cupulari, aut cochleata. *Bull. tab.* 474.

Terrestris. In ascensu alpis *Mascaron* circa carbonariorum areolas vetustas nunc solitaria, nunc gregaria nascitur. Ad P. *epidendram Bull.* (*Helvella coccinea* LINN.), quoad colorem accedit, et formam in individuis aliquibus, sed non confundenda, quia epidendra semper stipitata, aut substipitata, et parasitica; coccinea vero terrestris semper, et sessilis.

PEZIZA *granulosa.*

P. exigua, crassiuscula, fragilis, sessilis, glabra, subtus

granulosa, dilute aurantiaca, cratera cupulari aurantio-miniata (complanata). *Bull. tab.* 438, *f.* 3.

Supra jumentorum, et humana stercora copiosa, et gregaria.

Var. Lutea magnitudine lentis, et duplo major. An Pez. stercoraria, *Bull.* Var. lutea?

Peziza *chrysocoma.*

P. minima tenuissima, fragilis, sessilis (aut vix stipitata) glabra, lutea, lævis; cratera e vesciculosa cupulari. *Bull. tab.* 376, *f.* 2.

Supra ligna putrida nunc sparsa, nunc gregaria, et copiosissima oritur; forma, colore, dimensionibusque frequentissime ludit, prima ætate vesciculosa, vetustate subcomplanata, modo saturato-dilute lutea, modo aurantiaca, nonnumquam aurantio-miniacea, aliquando ejus est tenuitatis, quæ nudo oculo vix assequi possit.

Peziza *pyriformis. N.*

P. minima, sessilis, turbinata, extus ex albo-carnea, glabra, pyriformis, ore constricto, intus miniacea. *Tab.* 3.

Supra ramos dejectos, et semiputres in terra jacentes.

Extus carnea, aut dilute carnea, quandoque miniacea, ovata, siccitate subclausa; caro albescens.

Peziza *seminullum. Gmel.*

P. atra, lævigata, explanata. *Syst. veget. pag.* 1458.

P. sessilis, convexo-plana, marginata, lævigata, callosa, unicolor.

Supra cortices *Prunorum* languentium, aut emortuarum modo solitaria, modo gregaria oritur. Aliquando non hemisphærica, ovata vero, aut oblonga; quandoque stipite brevi turgido instructa; tota nigra.

PEZIZA *hians. Gmel.*

P. intus fulva, exterius alba; stipite lævi, conico in cyathum infundibuliformi foveatum diffuso. *Syst. veg. p.* 1453.

Fungoïdes hypocrateriforme etc. *Michel. tab.* 86, *f.* 6.

Terrestris, sylvatica. Vix stipitata, colore, dimensionibusque variis ludit. Intus nunc fulva, nunc fusca, aut violaceo fusca, ad limbum sæpe dissecta. Extus alba, aut obsolete alba punctis fusco-nigris notata.

PEZIZA *lenticularis.*

P. exigua, crassa, fragilis, sessilis, aut subturbinata, subtus lævis; cratera e cupulari scutellata. *Bull. tab.* 300.

Supra truncos semiputres humidis locis stratos copiosissima, et gregaria nascitur; per varias formas, dimensionesque per ætatem transit, colore itidem ludit. Nunc subalbescens, nunc cinereo-fuliginea, aut subfuscescens, nunc dilute lutea, plerumque aurantio-miniacea reperitur, itaut, nisi attente scrutetur, P. *Chrysocomæ* similis videatur: quandoque stipitata.

PEZIZA *scabra.*

P. subfulva intus lævis, nitida, extus granulosa. *Fl. dan. t.* 655.

Habitat in fimo equino.

NIDULARIA.

BULLIARD. *gen.* VII.

Fungillus coriaceo-membranaceus, sessilis, cyathiformis, seu inverse campanulatus, in fundo semina lentiformia latissima, et stipitata fovens.

Nidulariæ prima ætate succo glutinoso, et limpido turgent, necnon occluduntur membrana tenui, qua lacera succo partim evanido, partim exsiccato patescunt, et semina nuda exhibent.

NIDULARIA *lœvis*.

N. sordide lutea, intus lævis, nec lucida; marginibus erectis; seminibus glabris *Bull. tab.* 488, *f.* 2, *et tab.* 40, *f.* B. C. C.

Peziza lentifera *L.* et *Allion.*

Post ingentes pluvias æstate, et primo vere supra ligna putrida, et emarcidos vegetabilium potissimum *Pteridis aquilinœ* caules frequentissima.

NIDULARIA *striata*.

N. fuligineo-fuscescens, extus lanuginea, intus striata; marginibus erectis; seminibus subtus tomentosis. *Bull. tab.* 40, *f.* A.

Pez. hirsuta BELLARDI *Append. p.* 74.

In sylvis supra tellurem, ac ligna putrida.

TREMELLA.

GMEL. *Syst. veg.* 1446.

Fungus gelatinosus uniformis, diaphanus, seminibus latitantibus.

TREMELLA *mesenteriformis.*

T. gelatinoso-cartilaginea in plures lobos tenuos flexuosos usque ad basim radicalem partita. *Bull. tab.* 499, *f.* 6, *et tab.* 406.

Supra, et circa stipites vetustos abscissos *Juglandium Tiliarum*, necnon in earumdem arborum, et *Fagorum*, ac *Fraxinorum* rimis reperitur; statura, et color per ætatem, variasque circumstantias e loco, ubi oritur, pendentes mire variat.

Var. 1. *Bull.* nondum mihi occurrit.

Var. 2. Lutea prima ætate saturato dilute lutea, aut aurantiaca; vetustate subferrugineo-flavicans. Hanc conjungit celeberrimus *Bull.* cum T. *chrysocoma. tab.* 174.

Supra *Fagorum* truncos, ramosque.

Var. 3 Livida prima ætate sordide albescens, deinde dilute carnea; vetustate lateritio subfuliginea.

In sylvis supra *Fagineos* truncos.

Var. 4. Violacea. Prima ætate vinoso-violacea, vetustate lateritio-nigricans.

Supra truncos *Juglandium* primo vere.

TREMELLA *amethystea.*

T. gelatinosa, violacea, in lobos teretes varie dissecta, superficie fossis, aut sulcis exarata. *Bull. t.* 499, *f.* 5.

Supra ligna semiputrida, humum spectantia supra montem *B. Antonii*, opacis locis.

TREMELLA *nigricans.*

T. carnosa, crassiuscula, irregulariter bullato complanata, primum coccinea, demum nigra. *Bull. tab.* 455. *f.* 1.

Tubercularia nigricans, primum coccinea, demum nigra. *Gmel. Syst. veg.* 1482.

Super arborum emortuarum, aut languentium truncos, trabesve copiosa nascitur. Nunc granuliformis, sed irregularis, nunc plus minus lata, pulvinata; prima ætate coccinea, aut miniacea glabra; ætate media juxta apicem incanescens. Tomentosa, et veluti glandulis conspersa; vetustate diffluens, et atramentaria, tunc cum *Sphœriis* facile confunditur. Arborum certam mortem prænuntiat. Prima ætate cum *Sphœria purpurea* (*Trem. purpurea*) facile confundi potest, ubi exigua sunt specimina, sed ineunte ætate facile distinguitur.

Varietas tantummodo prima BULLIARDI mihi occurrit superficie prima ætate lævi.

TREMELLA *sepincola. Gmel.*

T. convexa, sparsa, crocea, diaphana. *Syst. veget. pag.* 1447.

Super asseres marcescentes sparsa, globulosa, globuli

imbricati, lentiformes; post pluvias crocei, aut flavi, siccitate plani, saturatiores.

Supra frustula emarcida ligni abietini in terra jacentia.

Magnitudo dimidiæ lentis, et minor. Solitaria hinc, et illinc sparsa.

TREMELLA *pezizoïdes. N.*

T. cespitosa, violaceo, rubra, gelatinosa, conico cylindrica; apice truncato, plano. *Tab. III.*

Vetustis *Fagi* stipitibus insidet. Rarissima; colore sæpe variat, nunc violacea, nunc violaceo-rubra, quandoque obscure lutea.

An *Peziza porphyrea* cylindrica, truncato-foveata, intus sanguineo fulva, nitidissima, exterius carneo-fulva? *Gmel. Syst. veg.* 1459.

AURICULARIA.

BULLIARD. *gen.* XV.

Fungus sessilis, plerumque membranaceus, arborum truncis, aut humo tota pagina inferiore adnascens; adultior magisque evolutus, laxatus, et sensim resupinatus, semina e pagina superiore jamjam infera facta emittens, sed lento, longoque temporis lapsu.

Obs. *Auriculariæ quædam præseferunt indolem gelatinosam, aliæ tenello-carnosam, pleræque vero coriaceam. Recte explicati fungi supera facies, zonas, villos, sæpe manifestat.*

Auricularia *lilacea. Gmel.*

A. (Thælephora) acaulis ochraceo-pallida, supra tomentosa spadiceo-fasciata, margine extimo supra, subtusque roseo-lilacino. *Syst. veg. pag.* 1440.

Supra ligna putrida in terram jacentia oritur. Sessilis, forma irregulari. Prima ætate supra dilute lutea, subtus roseo-lilacina, venosa; vetustate supra albescens, tomentosa; subtus carnea sicca colorem non amittit; sed facile a vermibus corroditur.

Auricularia *tremelloïdes.*

A. perennis, gelatinoso-cartilaginea, supra zonatim ciliata, subtus fossis excavata, aut plicata. *Bulliard. tab.* 290.

Agar. squamosum, et lichenosum. *Michel. nov. gen. pl.*, *tab.* 66., *f.* 4, optima.

Super arborum languentium, et emortuarum truncos habitat; forma, dimensionibusque frequenter ludit; ubi explicatur, ut plurimum dimidiata occurrit, aliquando tamen margine cum se ipso lateraliter agglutinato cornucopiam refert.

Varietatem primam Bulliardi tantum vidi; violacea, superne quum explicata est dilute fuliginea: subtus vinoso-violacea. Plerumque supra subalbido-cinerea, subtus vinoso-violacea, quandoque subfulva.

Auricularia *reflexa.*

A. perennis, coriacea, tenuis, supra zonata, villosa, subtus lævis. *Bull. tab.* 274, *f.* A. B. C. D. Var. 1, lutea.

Agar. alpinum squamosum membranaceum. *Michel.* 124, *tab.* 66, *f.* 2.

Copiosa nascitur, et imbricata supra emortuas arbores, et truncos. Forma, dimensionibusque plurimis gaudet. Var. 6 Bulliardi supra cinerea, aut dilute fuliginea, subtus subviolacea; ætate provecta vinoso-fuliginea. *Tab.* 483, *f.* 1. A. B. C. D. E. F., an species distincta? Toto anno viget supra palos emarcidos, etc.

Auricularia *ferruginea.*

A. perennis, coriacea, tenuis, glabra, zonata; subfusco-ferruginea *Bull. tab.* 318.

Super arborum emortuarum truncos copiosa, et imbricata nascitur.

Differt a Var. 5 A. *reflexæ* supra non villosa, et ætate prima non lutea.

Auricularia *corticalis.*

A. perennis coriacea, tenuis, glabra, nonnumquam lateralis, subtus ex carneo-fuscescens. *Bulliard. tab.* 436, *f.* 1.

Ad pronam partem ramorum arborum emortuarum, et languentium, ac in tellure jacentium occurrit.

Var. 1. Supra *Corylos Avellanas*, subtus carnea, et ætate pallida.

Var. 2. Supra *Fagos.* Carneo-grisea prima ætate, dein fusco-grisea, firmior, undulata.

Auricularia *caryophyllea.*

A. annua, carnosa, crassiuscula, mollis; supra zonatim

recutita aut sublanata; subtus undulata. *Bulliard. tab.* 278.

Terrestris. Ad semitas sylvarum vere, et æstate.

CLAVARIA.

Gmel. *Syst. veg.* 1442.

Fungus elongatus (similaris) subsolidus, in superficie omni fructificans.

Clavaria *amethystea.*

C. violacea, glabra, fragilis, nec fistulosa, ramis teretiusculis coralloideo dissectis, superficie lævi. *Bull. tab.* 496, *f.* 2.

Coralloides amethystina. *Battar. fung.* 17, *tab.* 1, C.

Terrestris. In sylvis abiegnis post ingentes pluvias: siccata violaceo nigra. Ramulorum forma, numero, dimensionibusque frequenter ludit. Subviolaceo-carnea, in violaceum colorem, dein violaceo-nigricantem cum ætate transit.

Varietatem hujus legi supra trabem *Juglandis* inter lignum, et corticem, autumno. Rami teretes, simplices, gelatinosi, apicibus obtusis non dissectis.

Clavaria *aculeiformis.*

C. exigua, lutea, fragillima, simplex, aut bifida, apice acuminato. *Bull. tab.* 463, *f.* 4.

Lignis, et truncis semi-putridis innascitur in montibus. Nunc dilute lutea, nunc aurantiaca, plerumque aurantio-miniacea frequens.

Clavaria *muscorum. N.*

C. fragillima, minima, simplex, nivea, cylindrica, basi attenuata, pulvinata.

In *Fagineis* sylvis post pluvias inter muscos. Minus frequens.

Clavaria *filiformis.*

C. pubescens, elongata, gracillima, nec fistulosa, apicibus albidis, pilosis. *Bull. tab.* 448, *f.* 1.

Supra folia semi-putrida oritur.

Frequens post vernas pluvias.

Nunc simplex, nunc bifida, quandoque in plures ramulos partita, modo fusca, modo cinereo-fuscescens, ut plurimum laterítia, ætate provecta coriacea; nostra cinerea, simplex.

Clavaria *fistulosa.*

C. subfuliginea, fragillima, simplex, teres, gracilis, tubulosa, pilis deciduis operta, apice subrotundo. *Bull. tab.* 463, *f.* 11.

Terrestris. In pratis subalpinis autumno.

Obs. *Nostra candida est, apice acuminato, cum tab.* 87, *f.* 12 *Michel. convenit.*

Clav. fastigiata. *Villars. hist. des pl. du Dauph. vol. III. pag.* 1052.

Clavaria *laciniata.*

C. tenuis cum corporibus vicinis concrescens; apicibus

submembranaceis, cristato-fimbriatis. *Bull. tab.* 415. *f.* 1.

Terrestris. Autumno post pluvias ad semitam *Montis rotundi*, vulgo *Morond*, eundo versus *la Fiolera*, rara. Cinereo-straminea, coriacea, apicibus concoloribus compressis.

An? Coralloïdes ramosum ex rufo-carneum, platyceron, seu latis cornibus, apicibus brevioribus. *Michel. tab.* 88, *f.* 3.

Clavaria *penicillata.*

C. exigua, elongata, gracilis, lutea, glabra, apice penicillatim dissecto. *Bull. tab.* 448, *f.* 3.

Chordostylum penicillatum. *Gmel. syst. veget.* 1485.

Truncis recentibus, et vetustis *Fagi*, *Populi* etc. innascitur copiosa.

Nunc dilute lutea, nunc aurantiaca, sæpius aurantio-miniacea, quandoque minima, integra, hæc supra *Populi* truncos.

Obs. *Aqua infusa, et soluta, dein ad gelatinæ consistentiam redacta, ut gummi arabicum, ad œconomicos usus pro chartis conglutinandis inservit, sed tenuior.*

SPHÆRIA.

Gmel. *syst. veg.* 1475.

Fungus, Thecæ subrotundis seminibus nudis gelatinosis repletæ.

* *Simplices.*

SPHÆRIA *tremelloïdes.*

S. exigua, solitaria, et gregaria convexa, sæpe fossis exarata, purpurea; carne concolore.

Tremella purpurea. *Linn. Bulliard.*

Lignis, et ramis putrescentibus insidet.

Ætate prima alba, mucoriformis, dein tuberculi surgunt purpurei, sæpe sulcis exarati, siccitate fusco-rubra.

SPHÆRIA *pulla. N.*

S. exigua, atra, convexa, solitaria, collabescendo explanata, in individuis multis mammiformis.

Supra excorticatos, et putridos *Urticæ* caules, *Myrrhidis*, aliorumque vegetabilium oritur sub albicante cuticula, quæ vetustate evanescit.

Caules hac Sphæria conspersi, stercore *Muscæ vulgaris* videntur maculati.

SPHÆRIA *atramentaria.*

S. minima, atra sphærico, aut oblongo convexa, rugosa, simplex.

S. (*lacera*) atra super corticem *Tiliæ* eminens. *Villars. Dauph. tom. III, p.* 1057.

Supra emortuos *Tiliæ* truncos, et ramos, ubi hæc nascitur *Sphæria* ramus tamquam atramento inquinatus videtur.

** *Compositæ, seu multiloculares.*

SPHÆRIA *coronata.*

S. atra, convexa, aspera, loculosa; locellis spermaticis styliferis duris coronata; globulis connatis.

S. (*coronata*) ostiolis epidermide perforato spinulosis. *Gmel. Syst. veg.* 1477.

Supra *Fagorum* vetustarum caudices, et ramos stratos gregaria occurrit frequentissime. Nunc stylis circumsepta, nunc monostylifera, minor, locelli spermatici substantiam albam gossypinam vetustate includunt.

SPHÆRIA *aspera.*

S. nigra, gregaria, punctis minimis asperis notata. *Villars. Dauph.* 3, *p.* 1058.

S. atra, gregaria 5-locularis, plerumque 1-locularis; locellis stellatim dispositis, ovatis, intus lucidis, nigris.

Supra ramos, et truncos *fagineos* emarcidos frequenter occurrit.

Supra corticem videntur globuli minimi, solitarii, qui lentis ope granulosi adparent, granuli omnes acuti loculiferi sunt; locelli inter epidermidem, et corticem insident. Eosdem prima ætate haud observavi.

SPHÆRIA *Hystrix. Gmel.*

S. nigra, ovalis, convexo-plana, aggregata, monosticha, stylifera, stylis spermaticis proceris superne

subincrassatis cum glebulis connatis. *Syst. veget.* 1476.

Super *Coryli*, et *Fagi* ramos sparsa. Globuli seminiferi inter corticem, et lignum latitant. Styli aggregati 6, 7 plus minus supra ramos observantur.

An Sphæria radula *Vill. Delph.* 3, *p.* 1059?

SPHÆRIA *punctata.*

S. (*Variolaria*) multilocularis nigra, bullato-complanata; superficie lævi, disco punctato. *Bull. tab.* 432, *f.* 11.

S. convexo-complanata, cinereo-nigrescens, disco punctato, carne alba, locellis nigrescentibus.

Lichen-Agaricus bullatus etc. *Michel.* 105, *tab.* 54, *fig.* 2.

Sphæria bullata, convexa nigra, intus alba. *Gmel. Syst. veg.* 1476.

Supra ramos *fagineos*, modo hemisphærica, modo oblonga, quandoque cordata, cunctis frequentior. Aqua immersa, caro gelatinosa, ut in vegetatione evadit, sicut et in aliis multis individuis.

SPHÆRIA *herpetica.*

S. nigra, serpens, friabilis. *Villars. Dauph. vol. III, p.* 1058.

Supra *Tiliæ* ramos. Corticem non penetrat, immersa, plana; ad lentem observata, multilocularis, minima. *Licheni scripto* LINN. valde affinis.

SPHÆRIA *fragiformis. Gmel.*

S. convexa obscure rubra. *Syst. veg.* 1477.

S. fragiformis. BELLARDI *Append. p.* 77.

Truncis *fagineis* suffocatis insidet. Prima ætate tuberculi corticis epidermidem elevant; media rubri surgunt, pulvinati; provecta magni fiunt, convexi, granulosi, more *Fragariæ vescæ*; granuli locula spermatica includunt. Vetustá fusco-rubra, dein fulvo nigrescens; caro fuliginosa atra. Forma, et colore sæpe variat. Tum solitaria, minor, rariter granulosa, tum major, aggregata, informis, et fusca.

SPHÆRIA *violacea. N.*

S. convexa, violacea, solitaria, composita, lævis, vel rariter salebrosa, intus nigra.

Supra *Coryli*, et *Populi* ramos. Facies præcedentis, sed granulorum loco, sinuosa est. Vetustate nigrescit.

SPHÆRIA *penetrans. Gmel.*

S. globoso-acuminata, collabescendo excavata, aggregata, nigra globifera, globo spermatico nigro. *Syst. veg.* 1478.

Supra *Fagi*, aliarumque arborum putrescentes ramos crustam nigram asperam constituit. Gregaria, sed seminiferi loculi inter ramorum corticem uniloculares sunt, grani milii crassitie, qui supra in acumen desinunt ad * *simplices* pertinet.

HYPOXYLON.

BULLIARD. *gen.* VIII.

Fungillus coriaceus, plerumque coriaceo ligneus. Prima ætate pulvere masculo, ut plurimum sat perspicuo conspersus: semina numerosissima, succo glutinoso mixta in locellis fovens; ideoque monoicus.

Hypoxyla e lignis cortice destitutis sæpius oriuntur; si inter hujusce generis species quædam e cortice arborum prodeunt, eæ explicatiores epidermidis laceræ oras, plerumque tegunt.

Species nonnullæ uniloculares sunt; plurimæ numerosissimis locellis in congeriem crustaceam compactæ, nec caulescentes; quædam quoque e locellis filamenta plus, minusve elongata producunt. In unica locelli caulini.

Obs. *Hypoxyla filifera cum* Clavariis *non confundenda; Clavariæ numquam e locello, vel ex volva coriacea prodeunt. Hypoxylon locellis caulinariis ad Clavarias monoicas proxime accedit: eæ Clavariæ autem crassescentes extus sunt locellis omnino farctæ; hypoxylon contra, de quo loquimur capillaceum, et locellis rarissimis, sparsis instructum est.*

Obs. *Clavaria digitata, et Clav. Hypoxylon cum superficie locellis, ut in hypoxylis obtectæ sint, et eumdem genericum characterem repræsentent, merito cum illis numerandæ.*

* *Multilocularia.*

A. Clavata.

Hypoxylon *digitatum.*

H. (Clavaria) monoicum, coriaceo-suberosum, fusco-nigricans, glabrum, subcylindraceum, carne alba, apice simplici subacuminato. *Bull. tab.* 220.

Lichen-agaricus, qui lythophyloides terrestre digitatum nigrum. *Michel. tab.* 54. *f.* 4.

Clavaria digitata. Linn.

Terrestre, et parasiticum ad caudices languentium arborum, aut emortuarum nascitur gregarium. Forma, et dimensione mire variat. Modo cylindrico-ellipticum parvum, modo pistillare, modo cuneiforme; quandoque rotundo-truncatum, itaut ficum nigram repræsentet; prima ætate griseum, vix sericeum (lente adhibita) media fuscescit; vetustate granulosum, atrum; granuli loculiferi sunt, qui semina includunt. Caro nivea, suberosa.

Hypoxylon *cornutum.*

H. (Clavaria cornuta) monoicum, coriaceo-suberosum, nigrum, ciliatum, apicibus complanatis, cornua Dorcadis imitantibus. *Bull. tab.* 180.

Clavaria Hypoxylon *Allion.*

Supra ligna putrida frequens.

Cornua ætate media alba, pulvinata, nunc bifida, nunc trifida, ætate provecta nigra; totus tunc fungus granulosus, granuli tot locelli sunt seminiferi. Caro alba, suberosa.

B. Sphæroidea.

Hypoxylon *fuliginosum. N.*

H. maximum, convexum, inter carnem, et corticem violaceo-obscurum, carne zonatim disposita, gossypina, alba, zonis nigrescentibus.

Rarissimum occurrit ad truncos fagineos tuguria carbonariorum construentes. Variis, multisque formis ludit. Modo sessile, et curtipenduli pomi facie, læve: modo ut *Ficus Caricæ*, idest conico-ovatum, et substipitatum, rugis aut fossis exaratum; quandoque ut *Pruni Cerasi* crassitie, et aliquando minor. Prima ætate caro alba, gossypina stupacea lineis nigris zonatim dispositis notata; vetustate sordide alba, aut fuscescens. Locelli spermatici exigui per universam superficiem aggregati; semina violaceo-fusca.

Lycoperdon (atrum) subacaule varium, lignosum punctatum, atrum splendidum corpore sub-globoso, deformi, intus nigricante celluloso, centro cavo; petiolo deformi, brevissimo concolore pleno, aut nullo. *Schœff. fung. vol. IV, p.* 131, *tab.* 339.

Hypoxylon *virescens. N.*

H. gregarium, sparsum, atrum, multiloculare, intus virescens.

Supra ligna putrida *faginea* præsertim decorticata crustam nigram rugosam, irregulari-linearum constituit, et pluribus dimensionibus ludit; locelli spermatici polline viridi repleti sunt. Non confundendum cum H. *ustulato* prima ætate, a quo differt crusta non tantum prominente, nec friabili, locellis spermaticis, nec substantia gossypina alba munitis. Præterea H. *ustulatum* numquam intus virescens.

Sphæria virescens convexo-complanata nigra intus virescens. *Gmel. syst. veg.* 1476.

HYPOXYLON *ustulatum.*

H. ex cinereo-nigricans, inflatum, friabile, superficie sinuosa; locellis segregatis. *Bull. tab.* 487, *f.* 1.

Lichen-agaricus etc. *Michel. tab.* 54, *f.* 1.

Lichen deustus L.

Sphæria maxima *Villars. Dauph. tom. III, p.* 1056.

Ad caudices, et caveas *Fagorum* vetustarum, aut emortuarum frequentissime occurrit. Crustas amplas constituit, itaut primo intuitu alicujus quadrupedis exsiccatum stercus repræsentet.

HYPOXYLON *phœniceum.*

H. ex coriaceo-æreo-fuscescens; superficiei æquali; locellis numerosissimis in congeriem crustaceam concrescentibus. *Bull. tab.* 495, *f.* 11.

Supra *Avellanæ* ramulos surgunt tuberculi compositi, qui prima ætate coccinei sunt; vetustate coccineo-

fusci, intus semper coccinei; granuli exigui, ovati. Ad lentem observati, ætate provecta disrumpuntur, pyxidati manent.

** *Unilocularia.*

Hypoxylon *ciliatum.*

H. uniloculare, minimum, gregarium, ex albo nigricans, locellis cirrhiferis. *Bull. tab.* 468, *f.* 1.

Verticibus truncorum *Fagi* crustas amplas, sive maculas format. Verno præsertim tempore viget. Locelli omnes cilio nigro sunt muniti, quandoque ad maturitatem non pervenit, tunc ligna macula velutina atra videntur obtecta, quasi atramento sint tincta.

Hypoxylon *miliaceum.*

H. uniloculare, gregarium, subgloboso turbinatum, ex albo, nigricans, superficie granulosa. *Bull. tab.* 444, *f.* 3.

Gregarium supra ligna, truncosque coryli putridos, et *Fagi* una cum Rhizophora reperi promiscuum. Ejus ætatem primam non vidi; provecta atrum, supra rugosum, et granulosum lente adhibita cernitur.

Non confundendum cum *Hypox. sphyntherico Bull.* quod est elongatum, plicatum, infundibuliforme, et pilis coronatum.

TUBER.

GMEL. *Syst. veg.* 1481.

Fungus subglobosus, carnosus, carne intus venis distincta.

TUBER *nigrum.*

T. arrhizon, subrotundum, firmum; superficie ectype cælata. *Bull. tab.* 356.

Sæpius rotundum, cortice nigro muricato, pulpa obscura minus sapida, odoris mixti ad mucidum accedentis ex proprii generis, et fungoso gravi. Vern. *Trifole neire.*

Licet rarum, vallis Pisii tamen indigenum; legi sub quercuum umbra intus, et extra Claustrum Chartusiæ. Vix subterraneum erat.

LYCOPERDON.

GMEL. *Syst. veg.* 1462.

Fungus fila seminifera cum thecæ parietibus internis connexa.

LYCOPERDON *pyriforme.*

L. (*proteus*) pyriforme; basi plus, minusve attenuata, quandoque sensim in stipitem desinente; superficie modo sublævigata, modo punctis prominulis exaspe-

rata, nonnumquam echinata. *Bull. tab.* 475, *f.* B. D. M., *tab.* 32, *tab.* 340, *var.* 3.

Lycop. pyriforme capitulo subaspero, oblongo substipitato, radice longa fibrosa. BELLARDI *Append. p.* 76.

Gregarium, et solitarium. Supra *fagineos*, et *castaneos* truncos. Pollen luteo-virescens.

LYCOPERDON *lacunosum.*

L. (*proteus*) var. 5. Lacunosum; basi plus, minusve attenuata, sæpius in stipitem desinente; superficie modo punctis prominulis conspersa, modo aculeis deciduis echinata, et exarata fossis, nunc satis manifestis, nunc vix perspicuis. *Bull. tab.* 52.

Terrestre. In montibus, et sylvis.

LYCOPERDON *hirtum.*

L. (*proteus*) var. 6 basi sensim desinente in stipitem plus, minusve elongatum, et crassum superficie echinata aculeis deciduis, in his longissimis, in illis vix prominulis. *Bull. tab.* 340, 475, *fig.* A. B. C. D. F. G. I. M. *Michel. tab.* 97, *fig.* 3, 5.

Terrestre. In sylvis *fagineis* prima ætate album, vetustate fuscum. Pollen violaceo-obscurum.

LYCOPERDON *epidendron.*

L. exiguum subglobosum; carne sanguinea (prima ætate spumosa); seminibus cinereo rufidis (vetustate) pericarpio friabili. *Bull. tab.* 503.

Lycoperdom epidendrum LINN.-BELLARDI *append. p.* 76.

Var. 1. aurantiacum læve.

Var. 2. miniaceum basi nigricante superficie lævigata.

Var. 3. non vidi.

Var. 4. fuligineum, superficie granulosa. Supra truncos *Juglandis*.

Solitarium, et gregarium oritur supra putridos *Fagi* truncos, ubi primas varietates perscrutatus sum; prima ætate intus spumosum, dein in pollinem fatiscens.

RETICULARIA.

GMEL. *Syst. veg.* 1471.

Fungus subrotundus, theca rigida seminibus inter fila reticulata dispersis repleta.

RETICULARIA *carnosa*.

R. pulvinata, gossypina, intus carnosa, loculosa; prima ætate firmiuscula. *Bull. tab.* 424, *f.* 1.

Var. 2. superficie prima ætate luteo-suplhurea, dein nigro fuscescente.

Terrestris, et parasitica; tota æstate viget in sylvis; legi quoque supra truncum vetustum castaneum var. stipitata facies *Lycoperd. Bovistæ*; cortex crassus. Provectiori ætate dissecta variegata videtur ut *Tuber nigrum*.

RETICULARIA *segetum*.

R. fusco nigricans, graminum parasitica; intus filamentosa. *Bull. tab.* 472; *f.* 2.

Chaos ustilago LINN. Vernac. *Gran neir*, *carbon*, *gran moro.*

Frumento, secali, avenæ, aliisque plantis cerealibus, et caricibus heu! nimis noxia.

RETICULARIA *mays. N.*

R. sessilis, pericarpio griseo-albo, coriaceo molli, nitente, seminibus ferrugineo nigrescentibus, filamentis tenuissimis.

Supra *Zeœ Mays* stipites. Vern. *Gavas d'le melie.*

Var. Minor pericarpiis tenuioribus, seminibus nigro-fuscescentibus, aut fuligineis.

Supra culmos *Panici miliacei* in campis.

RETICULARIA *lycoperdon.*

R. sessilis; pericarpio submembranaceo, marsupiiformi, intus filamentoso. *Bull. tab.* 446, *f.* 4, *et tab.* 476, *f.* 1, 2, 3.

Mucilago æstiva, rufescens, hæmisphæroidea; caudicibus arborum innascens. *Michel. gen.* 216, *t.* 96. *f.* 1, lycogala ejusd. *tab.* 95, *f.* 1.

Supra stipites vetustos *Fagorum.*

Dimensione, et colore mire ludit, ut adnotavit BULLIARDUS; ego tertiam ejusdem varietatem pluries vidi prima ætate translucentem: pericarpio ex subluteo fuscescente, lævi; medulla spumosa lutea, quæ in maturitate ferrugineo fusca in reticulis albicantibus pulverulenta, sub tenui pericarpio residet,

et simplici tactu disrumpitur, tunc pollen disperdit.

Supra *Castanearum* arbores legi varietatem aliam roseam, quæ vetustate roseo-ferruginea evadit.

RETICULARIA *rosea*. *N*.

R. sessilis; pericarpio tenuissimo albo, prima ætate lateritio, dein lateritio roseo, seminibus concoloribus.

Supra ramos putridos *Betulæ albæ* in Claustro Chartusiæ.

RETICULARIA *sphæroïdalis*.

R. minima, sessilis, suborbicularis, intus loculosa. *Bull. tab.* 446, *f.* 1, *var.* 1.

Supra putridos caules vegetabilium, ac in quisquiliis post nivis deliquescentiam in montibus.

Magnitudo, ut granum milii. Gregaria. *Fig.* Michelii *tab.* 95, *f.* 3, duplo major est.

RETICULARIA *straminea*. *N*.

R. minima sphæroïdeo-oblonga; pericarpio lævi, nitido, fulvo stramineo; seminibus nigro-ferrugineis, in filamentis albicantibus lævibus, manentibus.

Supra folia putrida *Tiliarum*, *Castanearum*, et *Ulmorum* nascitur; magnitudo miliacei grani; ovata, aut oblonga; pericarpium tenerrimum. Rarissima.

ÆCIDIUM.

Gmel. *Syst. veg.* 1472.

Fungus Theca (membranacea) utrinque glabra, seminibus nudis non cohærentibus plena.

Obs. *Æcidia ætate prima nidula cyniphis, aut insectorum aliorum videntur subtus vegetabilium folia pedunculos, et stipites ubi nascuntur, et vetustate theca laceratur, et seminiferum pollen emittit.*

Æcidium *bulbocastani. N.*

Æ. pericarpio dilute luteo prominulo, seminibus aurantiis.

Minimum, gregarium, et solitarium.

Subtus folia *Bunii Bulbocastani* junio, et julio uberrime. Ubi Æcidia nascuntur, folia crispantur, et planta monstruosa fit.

Æcidium *tragopogoni. N.*

Æ. fuscum sphæroïdale, aut ovatum; pericarpio prominente, seminibus fusco ferrugineis.

Subtus *Tragopogoni pratensis* folia oritur.

Æcidium *croci. N.*

Æ. minimum fuscum, orbiculare, seminibus fuscis.

Subtus *Croci verni* folia.

Æcidium *tussilaginis. Gmel.*

Æ. thecis prominentibus, flavis, seminibus aurantiis. *Syst. veg.* 1473.

Lycoperdon epiphyllum. LINN.

Foliis *Tussilaginis Petasitidis*, et *albæ* subsidet. Differt ab *Æcid. bulbocastani* theca firmiuscula, et duplo majori.

SPHÆROCARPUS.

BULLIARD. *gen.* V.

Fungillus carnosus, aut subcoriaceus; in basi membranacea pluribus confertis communi plerumque sedens; stipitatus, quandoque sessilis. Pericarpio globoso, turbinato, aut subcylindraceo; prima ætate pleno, firmo, et opaco, dein irregulariter, et sæpius ex omni parte dilacerato, semina e reticulo capillaceo emittente.

Obs. *Sphærocarpi ad trichias maxima accedunt affinitate: prima ætate vero numquam molliti spumam referunt ut trichiæ; adultiores numquam in pericarpium crinitum, et cancellatum, simulque cylindraceum se se erigunt, trichiarum more, sed globosum, sicrinitum. Sphærocarpi itidem cum mucoribus non plurimum auctoritate confundendi: a Lycoperdis pariter distinguendi; Lycoperda numquam in cespitem conferta videntur ut Sphærocarpi, numquam in basi membranacea pluribus communi sedent.*

SPHÆROCARPUS *chrysospermus*.

S. sessilis, aut vix stipitatus, pericarpiis subglobosis, extus subvernicosis, seminibus luteis. *Bull. t.* 417. *var.* 3.

Lignis putridis insidet. Legi in cavernis Chartusiæ autumno.

Gregarius. Prima ætate globuli albi, intus mucilaginosi; media lutei; provecta fulvi, seminibus luteis in filamentis concoloribus.

SPÆROCARPUS *coccineus.*

S. cinnabarino-purpureus; stipitibus cylindraceis, simplicibus; pericarpiis globosis: seminibus coccineis. *Bull. tab.* 368, *fig.* 1.

In cavernis arborum antiquarum cum muscis promiscue oritur.

Sessilis, aut vix stipitatus. Non confundendus cum S. *fragiformi*, qui per ætatem in colorem subfusco ferrugineum transit; purpureus colorem per ætatem non amittit.

Clathroides purpureum, pediculo carens. *Michel. tab.* 94, *f.* 2.

Nostra specimina minima sunt, et cespitosa.

SPHÆROCARPUS *fragiformis.*

S. sessilis; pericarpiis cylindraceis, clavatis; prima ætate roseis, dein subfusco ferrugineis. *Bull. t.* 384.

Nascitur supra ligna emarcida inter *Hypna*, et *Brya.*

Ætate prima purpureus. Vetustate subfusco-ferrugineus, seminibus concoloribus.

SPHÆROCARPUS *pyriformis.*

S. luteus, vernicosus; pericarpiis turbinatis, in stipitem cylindraceum sensim desinentibus. *Bull. tab.* 417, *f.* 2.

Supra ligna emarcida in Claustro Chartusiæ.

Membrana stipitibus inserviens alba, et nitens; semina, et filamenta lutea, quapropter confundi potest cum *S. chrysospermo*, at iste sessilis est, aut vix stipitatus. Cavendum quoque ne cum *Trichia nutante* confundatur, nam *Trichia* in prima ætate cylindracea est, et reticulos nondum ostendit, et discrepat, quia cespitosus est, erectus, et numquam nutans.

Sphærocarpus *capsulifer*.

S. stipitibus simplicibus nec striatis; pericarpiis globosis, extus cancellatim nervosis. *Bull. tab.* 387.

Var. 2. Pericarpio vesiculose translucente, cancellatim nervoso, nec fenestrato.

Supra folia putrida congesta *Ulmorum* et *Acerum*. Substipitatus, et sessilis pericarpium ovatum, aut orbiculare tenuissimum ex cæsio rubrofusco-versicolor, translucens. Semina in reticulis ferrugineis, aut fuscis more trichiarum inclusa.

Stemonitis (*cancellata*) stipite simplici, capitulo globoso exterius cancellato, receptaculo nullo. *Gmel. Syst. veg. p.* 1468.

Ad *Trichias* pertinere videtur.

TRICHIA.

Bulliard. *Gen.* IV.

Fungillus stipitatus, in basi membranacea pluribus communi plerumque sedens.

Pericarpio prima ætate turbinato oblongo, vel subcylindraceo translucente, spumam lacteam mollitie, et albedine referente; dein opaco, columnari, intus reticulatim filamentoso, extus capillis intricatis primo in membranam contractis, dein laxis, ac veluti cancellatis composito: tum semina emittens per aperturas, quibus tota superficies dehiscit.

Obs. *Juniores trichiæ quibusdam reticulariis, nonnullisque mucoribus magnam habent affinitatem; sed adultas proprii characteres insigniunt; tum forma columnaris, tum reticulus capillaceus per, postque seminum emissionem superstes.*

Primo intuitu trichiis cum sphærocarpis propinquam cognationem esse dixeris, at juniores sphærocarpi neque mollis, et quasi spumacei, neque translucidi, sed carnosi, opaci, et inter eosdem adultos, si qui forma cylindracea præditi sint, ii numquam extus capillacei, nec cancellati ut trichiæ.

TRICHIA *axifera.*

T. ferruginea stipitibus criniformibus; pericarpiis axi longitudinali adnatis, primum sub-ovoideis, demum cylindraceis. *Bull. tab.* 477, *f.* 1.

Var. 1. Stipitibus altitudine duas lineas vix æquantibus; capitulis longioribus.

Var. 2. Stipitibus septem lineis, vel circa elongatis; capitulis brevioribus.

In cavernis *Juglandium*, et *Castanearum*, aliarumque arborum, et truncis emarcidis insidet.

Clathrus nudus. LINN.

In adolescentia pericarpia ovoidea lutea; ætate ineunte elongantur, et in colorem ferrugineo-fuscum vertunt.

Stipites nigri, capillares, lucidi, æquales.

TRICHIA *cinnabaris.*

T. stipitibus brevissimis, pericarpiis subcylindraceo ovatis, calyculatis, axi destitutis; seminibus subminiaceis. *Bull. tab.* 502, *f.* 1.

Var. 1. Coccinea. Var. 2. Subfusca.

Clathroïdes purpureum pediculo donatum. *Michel.* 214, *tab.* 94, *f.* 2.

Clathrus denudatus *Linn. vid. Vitman. summ. pl.*, ubi descriptio optima.

In putridis truncis post pluvias frequentissima. Var. *coccinea* in truncorum *fagi* cavernis. Var. 2. In truncis aliarum arborum, præsertim *Castanearum.*

Obs. *Aqua infusa, gummi arabico adjecto dat colorem roseum, qui optime chartam tingit.*

TRICHIA *nutans.*

T. flavicans; pericarpiis elongatissimis decumbentibus, calyculatis, vix stipitatis, reticulo laxo. *Bull. tab.* 502, *f.* 3.

Trichia spongioïdes. *Villars. Delph. tom III, p.* 1061.

Stemonitis nutans. *Gmel. Syst. veg. p.* 1467.

Supra emarcidos truncos inter corticem, et lignum

æstate post pluvias nascitur, membrana in basi aliquando vix conspicua. Primo intuitu, dum junior est pro *Sphœrocarpo pyriformi* facile sumi potest.

MUCOR.

GMEL. *Syst. veg.* 1485.

Fungus fugax, capitula rorida, primo diaphana, demum opaca stipitibus simplicibus, ramosisve affixa.

MUCOR *crustaceus*.

M. crustaceo subcoriaceus; stipitibus vix perspicuis; seminibus subrotundis, sparsis, ex albo-phœniceis. *Bull. tab.* 504, *f.* 2.

Supra *Caseos* sale conditos frequentissimus.

Prima ætate albus, dein luteus, vetustate miniaceus, vesicula seminalia gerit supra filamenta inter se intricata. Non est *M. crustaceus* LINN. a quo discrepat stipitibus non articulatis, et colore non albo, vel griseo.

MUCOR *aurantius*.

M. crustaceus; stipitibus ramosis, repentibus; seminibus paucis, rotundis, minutissimis, diffusis. *Bull. tab.* 504, *f.* 5.

Supra cortices *lignorum*, necnon supra *vini* dolia, et obturamenta *lagenarum* suberosa in cellis vinariis manentia crustas luteas filamentosas constituit, in

quibus, lente adhibita, globuli seminiferi videntur confuse dispositi.

MUCOR *fruticulosus. N.*

M. luteus, stipitatus, ramosus, clavariæ formis, ramis simplicibus, apice pericarpia gerentibus.

Putridis lignis insidet in cellis vinariis.

MUCOR *chrysospermus.*

M. cespitosus; stipitibus erectis; seminibus numerosissimis, subrotundis ex albo aureis. *Bulliard. tab.* 504, *f.* 1.

Supra *Boletum Juglandis* reperi frequenter verno tempore post nivis deliquescentiam.

RHIZOMORPHA.

GMEL. *Syst. nat.*

Fungus ramosissimus repens, corneus, seminibus latentibus.

RHIZOMORPHA *fragilis. Gmel.*

R. nigra, glabra compressa, reticulata, intus solida, alba. *Syst. veg. pag.* 1485.

Rhizophora. *Fl. dan. tab.* 713.

Lichen radiciformis. LINN.

Inter corticem, et lignum arborum emarcidarum frequentissime reperitur in montibus supra *Fagos*, et *Pinos* præsertim.

STILBOSPORA.

Lamarck. *tab.* 849.

Fungus sessilis, aut filo araneoso brevi pedunculatus, durus: semina carne alba includens.

Stilbospora *amygdalina.*

S. straminea, lævis complanata filum araneosum pro stipite gerens; carne alba, compacta.

Supra folia putrida post nivis deliquescentiam. Forma, et magnitudine sæpe ludit; modo amygdalæformis, modo reniformi interdum oblonga, vel rotunda, semperque compressa dura.

Stilbospora *lycoperdioïdes.*

S. globosa, variolosa, ex coccineo fusca, aut vinosa in vegetatione; sessilis, aut filo araneoso aliquando pediculata.

Supra truncos, et folia putrida, post nivis deliquescentiam.

In exsiccatione colorem vivum amittit; vetustate nigrescit.

Tab. 1.


Ag. elatior


Ag. miniatus


A. pezizoides


A. atro-sanguineus


A. tricolor

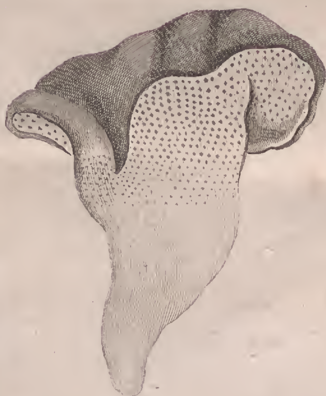
Gravé par Chianalo Amati et Téla à Turin



Tab. 2.



Helvella grandis



Boletus scobinaceus



Helvella reflexa

Gravé par Chianale Amati et Tela à Turin

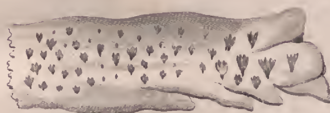
Tab. 3.



Helvella inflata



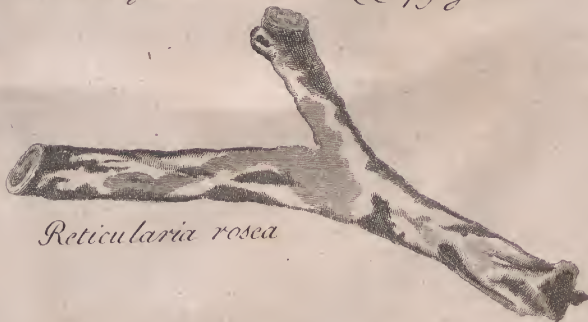
Peziza ochracea



Mucor fruticulosus



Peziza pyriformis



Reticularia rosea

Gravè par Chianale Amati et Tola à Turin

Adduntur nomina plurium specierum a me in valle Pisii lectarum, quas cl. Bellardi *ex cel.* Bulliardi *iconibus sequentes esse deprehendit.*

Agaricus alneus.
abietinus.
androsaceus.
arenatus.
appendiculatus.
araneosus.
cantharellus.
clavus.
conchatus.
cornucopioïdes.
cuticularis.
cyathiformis.
dryophyllus.
ericeus.
filopes.
fusiformis.
hariolarum.
infundibuliformis.
lactifluus dulcis.
longipes.
micaceus.
nudus.
ochraceus.
palmatus.
pseudo-androsaceus.
pumilus.
quercinus.
roseus.
sanguineus.
semi-orbicularis.
sericeus.
sulphureus.
verrucosus.
Boletus cinnabarinus.
cuticularis.
felleus.
lividus.
luteus.
polyporus.
tuberosus.
unicolor.
versicolor.

OBSERVATIONS

SUR

L'OR NATIF EN PAILLETTES,

QUE L'ON TROUVE DANS LES SABLES;

PAR LE C. LOUIS BOSSI, DE MILAN.

Lues le 18 germinal an 12.

LES deux illustres Académiciens de ROBILLANT et BALBO ont répandu sans doute des lumières très-importantes sur l'or natif en paillettes, que l'on trouve dans les sables de plusieurs rivières et torrens même de la 27.ᵉ Division militaire, qui semble avoir été à ce propos chérie de la nature; Le premier dans, son *Essai géographique des États de terre ferme du Roi de Sardaigne*; Le second, dans son Mémoire *sur le sable aurifère de l'Orco.* Cependant, comme moi-même je m'étais aussi occupé de recherches à ce sujet, et même dans des vues plus générales et plus étendues, le nouveau Mémoire de notre collègue le docteur GIULIO, *sur l'or natif en paillettes qu'on trouve dans les collines de l'arrondissement de S.-Georges*, inséré dans le 10.ᵉ

cahier de la Bibliothèque italienne, et dont l'auteur nous fait espérer une seconde partie, m'a déterminé à rédiger mes idées et mes observations, et à les soumettre au jugement de l'Académie, d'autant plus qu'elles ne peuvent qu'illustrer le travail des hommes savans qui m'ont précédé, et éclaircir sur-tout des points qui ont un rapport immédiat avec un moyen de prospérité pour les habitans de la 27.e Division militaire.

D'abord je me range de l'avis du citoyen GIULIO, sur ce que les paillettes d'or ne sont pas originairement enlevées des mines d'or situées, le plus ordinairement, dans les montagnes primitives, et ne sont pas entraînées dans les vallons et les plaines par les eaux des rivières. Aux observations particulières, et à ce que le docteur GIULIO a rapporté d'après de ROBILLANT et BALBO, je dois ajouter qu'il se trouve quantité de paillettes d'or, (ce que BALBO avait aussi remarqué à la tête de son *Catalogue des rivières aurifères*), dans les sables du Tesin, rivière qui descend des environs de la montagne de s. Gothard; forme ensuite le Lac majeur, et reparaît à Sesto-calende, où reprenant son cours, elle va se décharger dans le Pô près de Pavie. Or, aurait-on pu soupçonner que l'on trouverait des paillettes précieuses dans ces sables au-dessus du Lac majeur? Point du tout, personne n'a réussi à en trouver du côté de Bellinzona, où cependant la rivière charie les dépouilles toutes fraîches des montagnes, et même des granits et d'autres pierres quartzeuses; la pêche de l'or se fait bien

au-dessous de Sesto-calende, après que la rivière a déposé lentement dans le lac jusqu'au limon, qu'elle peut avoir emporté des montagnes.

C'est dans les environs de Bernate, tout près de Buffalora, que se fait la pêche la plus abondante de l'or dans les sables du Tesin, et il y avait tout près de-là une Abbaye assez riche, dont un des principaux revenus était la ferme de la pêche de l'or dans les sables. Les territoires de Cesano, qu'on doit lire *Cerano* et de Cassolo, dont parle le comte BALBO, à propos de la pêche de l'or, qui y était réservée à la maison *Lezzaldi*, sont encore quelques milles au-dessous de Buffalora et de Bernate. On voit donc que ce ne peut être que l'action de l'eau, qui en passant et plus encore en roulant avec fureur par-dessus les couches aurifères dans les débordemens et les alluvions, met à découvert les couches elles-mêmes et les paillettes d'or qui se trouvent répandues dans ces couches.

Un fait aussi avéré et plus éclatant encore, est celui qu'on peut observer tous les jours dans le Bannat de Hongrie. Cette plaine immense, qui s'étend le long du Danube, depuis les frontières de la Hongrie, jusqu'aux montagnes de la Transylvanie, se trouve couverte d'une couche irrégulière de terre végétale : au-dessous de celle-ci gît une autre couche de 2 à 3 pieds de terre argileuse, qui se rapproche quelquefois de la terre marneuse, *argilla marga* de LINNÉ; cette couche couvre un lit immense de sable blanc, quartzeux, assez fin, sans

aucun mélange de pierres, et tout ce lit est de sable aurifère. On ne cherche pas les paillettes d'or dans les lits du Danube, de la Theiss, du Marosch; on creuse des puits à quelque endroit que ce soit de la plaine; on en tire du sable, et c'est de ce sable lavé qu'on tire de l'or. Ce fait singulier m'avait été annoncé par le fameux chevalier de Born, avant même que je fisse le tour de la Hongrie et du Bannat, et je crois qu'il en parle dans quelqu'une de ses lettres des *Voyages minéralogiques en Hongrie*, que je n'ai pas à présent sous les yeux. J'ai trouvé ensuite la chose parfaitement conforme à ce qu'il m'avait exposé. Les sables ne s'exploitent que dans les endroits où il y a des villages entiers de Bohémiens, qu'on appelle *Zigagners* sur le lieu, et *Zingari* en Italie; parce que cette seule race d'hommes, étant en possession d'un procédé très-simple pour le lavage, dont je parlerai plus bas, y trouve son compte, que les autres habitans ne trouveraient peut-être pas, faute d'industrie; mais il n'en est pas moins vrai, que le lit de sable aurifère court dans toute l'étendue de la plaine, c'est-à-dire, pendant un espace à-peu-près de 300 milles carrés.

Or, dirait-on que les paillettes d'or répandues dans ce lit si vaste, ont été détachées des montagnes et entraînées par les rivières, les ruisseaux et les torrens, qui ne sont pas bien communs dans ces parages? Où trouverait-on l'origine des mines d'or dans un pays, où l'on ne voit aucune trace de montagnes, et

qui en est même séparé par un très-grand intervalle? Et combien de montagnes n'aurait-on pas dû fondre et broyer pour former cet immense lit aurifère? Il est clair que ce lit n'est lui-même qu'une mine inépuisable, dont la formation tient à une époque de la nature très-ancienne, et que la situation actuelle de cette province et même de beaucoup d'autres, qui se suivent, ne nous donne point à deviner. Si, au lieu d'être fouillé par les mains avides de Bohémiens, ce sol eût été sillonné par des rivières et des ruisseaux, comme la Doire, l'Orco, le Mallon et autres rivières de cette nature qui arrosent le Piémont; les eaux de ces rivières auraient mis à découvert les paillettes précieuses gisantes dans le sable, et on aurait peut-être attribué aux matières chariées par les rivières, ce qui n'était qu'un produit du sol, ou une substance préexistante dans le sol même du pays.

On ne dirait pas non plus, que les paillettes d'or de ce lit immense viennent des mines d'or que l'on trouve en Transylvanie assez riches, entre lesquelles celle de Nagyag est très-renommée. La grande étendue uniforme de ce lit gisant sous une couche argileuse, détruirait d'elle-même cette hypothèse. Mais il y a encore d'autres remarques très-importantes à faire. L'or de ces mines n'est pas de l'or natif, tel que celui des paillettes de ce précieux métal que l'on trouve dans le sable; c'est au contraire de l'or masqué, *aurum larvatum*, minéralisé avec d'autres substances qui en cachent la couleur et l'éclat, ce qu'il ne recouvre qu'après les pro-

cédés de plusieurs fusions. C'est positivement de l'or joint au *tellure lamelleux*, comme celui de Fatzebay dans la même province est de l'or blanc problématique, qui a précisément la couleur de l'étain. Il est donc constant que ces paillettes luisantes qui sont tout-à-fait semblables à celles du Merdanzone que le citoyen Giulio a décrites et que je crois conformes à celles de toutes les rivières aurifères du Piémont, ne peuvent pas tirer leur origine de ces mines, qui d'ailleurs sont très-éloignées et séparées même par des montagnes et des rivières.

On pourrait aussi remarquer à ce propos, que les mines qui récèlent de l'or natif, sont très-rares en Europe, et que l'or natif n'y est pas même bien commun. J'ai visité toutes les mines d'or de la Hongrie et de la Transylvanie; je n'y ai pas vu des morceaux, des rognons d'or natif, ni des indices de ces cailloux roulés d'or tout pur, qu'on apporte quelquefois d'Amérique, et qu'on appelle *pépites*, et dont il y en avait un de mon tems d'un poids très-considérable dans le cabinet de l'Institut de Bologne: tout ce que j'ai vu d'or natif dans nos mines, se réduit à quelques lames, ou feuilles très-minces, enchassées pour l'ordinaire dans une espèce de quartz blanc grénu, ou a quelques filets capillaires, tels qu'on les rencontre sur du cobalt blanc, ou sulphuré des mines d'Oravitza, et dans un quartz spongieux de celles d'Abrobanya; et comme ces filets sont très-minces, et que ces feuilles ont le plus

souvent à peine l'épaisseur de celles dont on se sert pour la dorure, il est facile de se persuader qu'elles ne pourraient pas enrichir le sable de beaucoup de grains et de paillettes, et moins encore en enrichir un lit aussi étendu que celui dont je viens de parler.

Le citoyen PATRIN, membre associé de l'Institut National, dans le nouveau *Dictionnaire d'histoire naturelle*, a très-bien relevé qu'il ne serait pas permis de supposer que des régions très-vastes eussent été couvertes de pyrites aurifères, et qu'il serait contraire à l'expérience de supposer ces matières métalliques disséminées de cette manière plutôt que réunies dans des lieux creusés profondément par les courans.

Je suis fondé à croire que la plupart des déserts de l'intérieur de l'Afrique sont dans le même cas que le lit de sable aurifère du Bannat de Hongrie. De toute part on apporte aux marchés de ce qu'on appelle de la *poudre d'or*: toutes les villes qui ont des Ports sur la Mer Atlantique, en font un commerce assez considérable : tous les voyageurs en parlent, et sur-tout le citoyen DURAND dans la relation intéressante qu'il a donnée tout récemment de son voyage au Sénégal. J'ai vu un sachet de cette poudre apporté de Londres, elle est parfaitement conforme à celle que l'on ramasse dans nos rivières, après le lavage; ce sont des paillettes d'or natif d'une couleur jaune assez foncée. Vu la grande quantité de cette poudre que l'on porte de tout côté dans le commerce avec les Européens par-dessus celle

que l'on consume dans l'intérieur, où les ouvrages en or ne sont pas rares; il faudrait que toute l'Afrique fût parsemée de mines d'or, pour que le peu de rivières qui s'y trouvent, pût charier tant de sable aurifère. Cependant les Européens, qui y ont fait des excursions et qui en auront fait sans doute un des objets principaux de leurs recherches, ne nous ont pas fait connaître ces mines : les envoyés de la Société Africaine de Londres, entr'autres MUNGO PARKE, BROWN et HORNÉMAN, ont trouvé de la poudre d'or à acheter par tout, et des mines nulle part. Il est encore à remarquer qu'on apporte de cette poudre des endroits les plus arides, les plus éloignés des rivières, et que les Arabes, qui campent dans les déserts et qui souffrent le plus long-tems la disette de l'eau, sont le plus souvent pourvus de cette poudre précieuse. Il est donc presqu'évident que cette poudre se trouve répandue en paillettes dans des lits immenses de sables, tout de même ou à-peu-près comme dans ce lit de sable du Bannat que je viens de décrire.

La nature du sol brûlant de l'Afrique ne comporte pas que ce sable soit couvert d'une couche argileuse, et moins encore d'une couche de terre végétale; ce lit aurifère sera donc tout à découvert dans les déserts de sable sans l'entremise des ruisseaux ou des rivières : de-là la facilité de l'exploiter, d'en extraire les paillettes d'or, et la quantité considérable de cet or, qu'on apporte aux marchés.

Nous ne connaissons pas le procédé des Arabes pour

le recouvrement de cette poudre; je vais tout à l'heure donner une idée de celui des Bohémiens, ou des *Zingari*; et s'il est vrai que cette malheureuse Nation, qui conserve le teint et des traits des habitans de l'Afrique, soit comme on le dit, originaire de l'Egypte; il n'est pas difficile de conjecturer que ce soit-elle qui ait porté ce procédé en Europe, et qu'il soit toujours le même, dont on se sert en Afrique et dans les plaines de la Hongrie. Le professeur SCOPOLI, un de mes premiers Instituteurs, en a bien donné quelque idée, comme monsieur BALBO l'a remarqué, dans ses notes à l'article *Travaux sur les mines d'or natif* du dictionnaire de MACQUER: mais ayant toujours résidé à Schemnitz, il n'avait pas été sur les lieux, et à ce qu'il paraît, il ne connaissait pas avec beaucoup de précision le procédé très-simple des Bohémiens, ou Egyptiens du Bannat. Ils employent une planche crenelée en travers, dont on varie l'inclinaison de 30 à 35 degrés. Les rainures de cette planche ou table qu'on la veuille appeler, sont au nombre de 24: elles n'arrivent pas à avoir un demi-pouce de profondeur. Ils placent tout bonnement le sable tiré des puits dans la première rainure; ils jettent force eau par-dessus avec des pelles de bois: l'eau qui tombe emporte le sable: l'or mêlé avec quelques grains de sable, suivant une observation routinière de ces gens là, s'arrête toujours à la 17.e cannelure, ces dont il serait inutile de demander la raison. Ils tirent avec le doigt ce qui reste dans cette rainure, et ils le jettent dans une espèce

de bassin en bois, assez plat, qui a pourtant une petite convexité tout au travers du fond : celà s'appelle la *sébille*. Quand il y a dedans assez de matière, on y verse un peu d'eau : un homme secoue très-adroitement ce bassin qu'il tient de ses deux mains en le frappant par un mouvement des reins, de sorte que l'eau passe assez rapidement sur la convexité qui est dans le fond ; et en peu de tems on voit d'un côté le sable tout brillant de paillettes d'or, et de l'autre le sable tout blanc sans paillettes. Des habitans du Bannat qui n'étaient pas des Bohémiens, ont fait très-souvent l'épreuve de ce procédé très-simple qui leur réussissait, mais qui ne leur fournissait pas assez pour leur subsistance, pendant que des villages assez peuplés de Bohémiens n'ont pas d'autre ressource que cela. Il est vrai qu'une peuplade de 450 de ces misérables subsista toute une année, n'ayant tiré de tout son travail que le bénéfice de 500 ducats d'or ou sequins. L'année suivante elle en gagna plus de 3000. Cela prouve que les orpailleurs de ce pays-là varient dans leur fortune et dans le rapport de leur travail à-peu-près comme le docteur GIULIO l'a remarqué dans les orpailleurs du pays dont il a parlé.

Dans tout le long du Tesin on ne se sert que d'une planche venante tout récemment de la scie, et qui conserve encore son poil. Sur cette planche inclinée à l'hasard on jette du sable aurifère et force eau par-dessus : on prétend que l'eau emporte le sable, et que les paillettes d'or s'arrêtent parmi le poil raboteux de la planche. Je

ne connais pas assez le procédé des orpailleurs de la 27.e Division militaire: Monsieur BALBO a parlé d'une sébille qui est toute autre chose que celle des Bohémiens: l'or y reste au centre par le lavage et non pas de côté: il a aussi parlé d'une planche garnie de traverses de la hauteur d'un quart d'once et même de petites rigoles, ce qui vaudrait autant que les rainures ou cannelures de la planche des Bohémiens: l'inclinaison de la planche se trouve la même que celle que j'ai observée; mais il ne nous a pas indiqué le nombre des traverses, ni le rapport dans lequel l'or reste en arrière et y est adossé: il n'a pas parlé d'une nouvelle opération par la sébille; et il a décrit l'opération du lavage par le moyen de la planche exécuté dans quelque courant d'eau, au lieu que chez les Bohémiens on le pratique même loin des rivières. J'observerai ici que j'ai vu faire en Hongrie avec beaucoup de succès l'opération de la sébille que je viens de décrire, à la façon des Bohémiens, même sur de la matière des mines d'or venant tout récemment du Bocard. Quoiqu'il en soit il se trouve que le procédé qu'on emploie sur le Tesin, est très-défectueux, et je crois bien préférable à tous les égards celui des Bohémiens. S'il y avait dans nos sables de ces morceaux d'or natif, dont le docteur GIULIO parle à la fin de son mémoire, de ces petites masses roulées qu'on trouve dans quelques rivières de l'Amérique et qu'on nomme *pépites*, il est aisé de concevoir que par leur forme elles seraient les premières à être

emportées, et qu'elles tomberaient au bas de la planche avec le sable de rebut.

Comme tout l'or qu'on retire du sable du Bannat, ainsi que celui que l'on retire des mines de la Hongrie et de la Transylvanie, doit être porté à la monnaie de Kremnitz, si l'or n'est pas bien pur et s'il est encore mêlé à des particules quartzeuses ou autre, on le traite par le procédé de l'amalgamation et on en paye ensuite le résultat aux orpailleurs sur le titre à-peu-près de 20 karats. Comme ce procédé, tel que l'a décrit le chevalier de Born, est si aisé que chacun des mineurs de ces pays-là le pratique dans sa cabane, comme je l'ai observé moi-même bien souvent, ne vaudrait-il pas la peine peut-être de l'apprendre à ces orpailleurs qui ne le connaissent pas, tels que ceux du Tesin, et le raccomander à ceux du Piémont où ce procédé est connu depuis long-tems? Ils pourraient en retirer des bénéfices assez considérables, ils ne seraient plus sujets à des prix arbitraires dans la vente, sur-tout dans celle qui pourrait s'en faire en cachette, et deviendraient même par ce moyen là plus experts dans le traitement du sable lavé.

Revenons maintenant à l'origine des paillettes d'or. Il ne suffirait pas de démontrer qu'elles sont couchées précisément dans des lits ou couches aurifères, que les rivières n'emportent point des montagnes, ni des mines, mais qu'elles mettent à découvert en passant. Il serait bien digne de l'attention des Naturalistes de rechercher la nature de ces lits et de remonter par-là

à quelque conjecture sur le mode et le tems de leur formation: il serait sur-tout essentiel de vérifier, si ces lits et ces couches ne sont pas peut-être le produit d'autres rivières qui ont disparu; si ce ne sont pas le résultat de la décomposition de montagnes anciennes, dont l'histoire du globe ne nous retrace aucune idée? On remonterait peut-être par-là à des époques de la nature qu'on ne s'attendait pas à connaître; on pourrait concevoir des bouleversemens de la terre bien antérieurs à ceux dont on a parlé jusqu'à présent, et tout en suivant le calcul de la formation de ces lits aurifères, on reculerait infiniment l'ancienneté du globe, que des esprits peu philosophiques s'efforcent de combattre.

Et puisque nous sommes entrés dans le royaume des conjectures, qui cependant peuvent frayer la route à des recherches très-utiles, ne pourrait-on pas supposer que l'auteur de la Nature eût disséminé sur la surface de la terre, et placé précisément sous les pieds des habitans de quelque pays fortuné, des particules de cette substance qui a formé l'objet de l'avidité et l'instrument de toutes les passions les plus violentes des humains? Pourquoi n'y aurait-il pas de l'or répandu sur toute la surface de la terre à des profondeurs différentes et dans des couches variables? Monsieur BALBO que j'ai cité si souvent, nous apprend que la couche de terrain aurifère de l'Orco paraît avoir une largeur de deux ou trois milles. J'aimerais mieux de dire, que la vallée où l'on pêche de l'or sur les bords de l'Orco, est de cette

largeur. Qui saura nous indiquer si cette couche ne s'étend pas plus loin? si elle ne court pas sous des collines ou des terreins plus élevés? si elle ne disparaît pas à cause de quelque inclinaison accidentelle dans la couche, comme on en voit si souvent tout près des montagnes? C'en est de même de la longueur de la couche, que monsieur Balbo a fixée de dix à douze milles: c'est-à-peu-près l'étendue du cours de la rivière dans la plaine. On pourrait supposer que la même couche continuât aussi plus haut sous les collines et même sous la charpente des montagnes.

Et ces paillettes d'or que l'on trouve dans les terres labourables, dans la terre des jardins, ne seraient-elles pas de ces mêmes particules entraînées dans la végétation par les plantes nées dans les parages et dans les couches aurifères et rendues par la décomposition de ces plantes à la terre végétale? Il vaudrait même la peine d'examiner à ce sujet pourquoi l'incinération du bois de la vigne, comme Sage l'a observé, donne en dernier résultat de l'or dans une proportion plus forte que les autres végétaux? Pourrait-on par hasard répéter de ce même principe au moins en partie la belle couleur de pourpre, dont la liqueur de *Bacchus* est douée, et que l'or oxidé nous présente dans le précipité de *Cassius*?

Et le platine que nous recevons de l'Amérique en grains et que nous n'avons jamais vu qu'en forme de gros sable, et dont nous ne connaissons pas les mines; ne serait-il pas disséminé de même dans des couches

platinofères et mis à son tour à découvert par le cours des rivières en Amérique, comme les paillettes d'or le sont dans nos couches aurifères en Europe?

Je veux bien me permettre avant de finir, de présenter encore une question à ce sujet. Pourquoi est-ce que les rivières qui coulent sur la rive gauche du Pô, depuis les Alpes Cottiennes jusqu'à la Lombardie, depuis la Stura jusqu'au Tesin, sont presque toutes aurifères, pendant que sur la droite du Pô il n'y en a que très-peu où l'on pêche de ces paillettes précieuses? Pourquoi est-ce qu'il ne se trouve plus de rivières aurifères depuis le Tesin jusqu'à l'embouchure du Pô, quoique les rivières qui coulent dans la même direction du Tesin, et se rendent des alpes dans le Pô, passent par des montagnes à mines, où les pyrites sont très-abondantes et où l'on trouve même des pyrites aurifères? Monsieur BALBO parle à la vérité du Tanaro, comme d'une rivière aurifère, mais il reconnaît aussi que nos naturalistes modernes n'ont pas trouvé de l'or dans ce fleuve; et le témoignage d'AGRICOLA et de VOLATERRAN dont il s'appuie, ne suffit pas à éloigner toute sorte de doutes de cette assertion. Il n'y a pas de bêtises en fait d'histoire naturelle que VOLATERRAN n'ait débité; et AGRICOLA dont le témoignage vaudrait quelque chose, n'a pas bien connu le sol et l'oryctologie de l'Italie. Il y a à la vérité deux ou trois ruisseaux aurifères qui se déchargent dans la Bormida; il y en a peut-être quelque autre au-dessus; cependant cela est bien peu de chose en compa-

raison des grandes et nombreuses rivières aurifères qui se déchargent dans le lit du Pô sur la gauche.

Dans l'hypothèse d'un lit ou d'une couche aurifère continue qui courre sous cette région à différentes profondeurs, on pourrait supposer que la Doire qui baigne les murs de Turin et la Stura, ne charient point d'or, parce que leur cours n'a pas encore atteint la couche aurifère qui peut-être est plus basse; en effet cette couche reparaît du côté de la Savoie le long du cours de l'Arve. On serait même fondé à croire que ce soit par la même cause que sur la droite du Pô les sables des rivières ne sont pas toutes riches de paillettes d'or, et qu'on n'en trouve pas au-dessous des ruisseaux susmentionnés qui se déchargent dans la Bormida; quand on ne préférerait pas de croire que la couche aurifère de ce côté-là eût été entièrement emportée, ce qui aurait un motif de crédibilité de plus, s'il était exactement vrai qu'on eût trouvé autrefois de l'or dans le Tanaro, et qu'on n'en trouvât plus à présent. C'est ce que j'aime mieux croire par rapport au Pô et aux rivières qui y vont aboutir, depuis le cours du Tesin jusqu'à son embouchure. Comme la plaine que le Pô arrose, est beaucoup plus basse en comparaison de toutes les autres régions de l'Italie septentrionale, et qu'elle n'est, pour ainsi dire, qu'une grande vallée de la même rivière, on peut supposer que dans cet endroit la couche aurifère a été entièrement emportée par les eaux, ce qui rendrait raison du défaut de l'or dans les rivières qui courent à-peu-près dans la même direction.





